WDV® MOLLINÉ
Wärmezähler, Kältezähler, Wasserzähler
Energiemessgeräte · Systemtechnik

## MBUS-GE20M/GE80M - Benutzerhandbuch

# MBUS-GE20M/GE80M
# Gateway für Smart Metering

Dies ist eine Leerseite.



WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

# Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise und Konventionen ..... 6
1.1 Über dieses Dokument ..... 6
1.2 Rechtliche Grundlagen ..... 6
1.2.1 Urheberschutz ..... 6
1.2.2 Personalqualifikation ..... 6
1.2.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch ..... 6
1.3 Symbole ..... 6
1.4 Schriftkonventionen ..... 7
1.5 Darstellungen der Zahlensysteme ..... 7
1.6 Sicherheitshinweise ..... 7
1.7 Gültigkeitsbereich ..... 8
1.8 Abkürzungen ..... 8
1.9 Versionshinweise ..... 9
2 Allgemeines ..... 10
2.1 Liefervarianten ..... 10
2.2 Anschlüsse ..... 10
3 Inbetriebnahme ..... 12
3.1 Netzwerkkonfiguration und erster Zugriff ..... 12
3.1.1 Netzwerkparameter ..... 13
3.1.2 Verbindungstest (Ping) ..... 14
3.1.3 Webzugriff (HTTP) ..... 14
3.1.4 Dateizugriff (FTP) ..... 14
4 Konfiguration ..... 15
4.1 Tab General ..... 15
4.2 Tab Meter ..... 16
4.3 Tab Configuration ..... 18
4.4 Tab Server ..... 20
4.5 Tab Security ..... 20
4.6 Tab Service ..... 21
4.7 Tab User ..... 21
4.8 Druck-Seite ..... 23
5 Spezifikation Modbus TCP ..... 24
5.1 Funktionscodes ..... 24
5.2 Datenanordnung ..... 24
6 Zählerdatenerfassung und -verarbeitung ..... 26
6.1 Zählerkonfiguration ..... 26
6.1.1 Suche nach Zählern ..... 26
6.1.2 Manuelles Eintragen von Zählern ..... 26



WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

6.2 Zählerdatenformat ..... 27
6.2.1 Vordefinierte Medientypen, Messtypen und Einheiten ..... 27
6.2.2 Modbus Registerlayout ..... 30
7 Fehlerbehebung ..... 33
7.1 Hardware Fehler ..... 33
7.1.1 Das Gerät reagiert nicht. ..... 33
7.1.2 Die Stromaufnahme ist zu hoch ..... 33
7.2 Netzwerkfehler ..... 33
7.2.1 Keine Netzwerkverbindung ..... 33
7.2.2 Auf das MBUS-GEM kann nicht per Website bzw. FTP zugegriffen werden. ..... 34
7.2.3 Nutzer erhält auf der Webseite keinen Schreibzugriff ..... 34
7.2.4 Die Websession wird unerwartet beendet ..... 34
7.2.5 Fehler beim FTP-Login ..... 35
7.3 Fehler bei der Zählerauslesung ..... 35
7.3.1 M-Bus-Zähler werden nicht gefunden ..... 35
7.3.2 Nicht alle Zähler werden gefunden. ..... 35
7.3.3 M-Bus-Zähler werden gefunden, weisen aber auf der Webseite keine Daten auf. ..... 36
7.3.4 Suche dauert sehr lang ..... 36
7.3.5 Gerät startet bei Suche neu. ..... 36
7.3.6 Fehlermeldung: Webserverkapazität überschritten ..... 37
7.4 Fehler bei der Zählerdatenweiterleitung ..... 37
7.4.1 Zählerdaten werden nicht über Modbus übermittelt ..... 37
8 Erweiterte Funktionen ..... 38
8.1 Software-Update ..... 38
8.1.1 Betriebssystem (RTOS) ..... 38
8.1.2 Applikation (Firmware) ..... 39
8.2 Administrative Telnet-Verbindung ..... 39
8.3 Administrative FTP-Verbindung ..... 39
8.4 Konfigurationsdateien ..... 40
8.4.1 System-Konfigurationsdatei ..... 40
8.4.2 Zähler – Konfigurationsdatei ..... 42
9 Technische Daten ..... 44
9.1 Allgemeine Eigenschaften ..... 44
9.1.1 Abmessungen ..... 44
9.1.2 Montage ..... 44
9.2 Elektrische Eigenschaften ..... 44
9.2.1 Versorgung ..... 44
9.2.2 Zählerschnittstellen ..... 44
9.2.3 Kommunikationsschnittstellen ..... 44



WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

9.2.4 Galvanische Trennung ..... 44
9.3 Weitere Eigenschaften ..... 45
9.3.1 Verarbeitungseinheit ..... 45



WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

# 1 Hinweise und Konventionen

## 1.1 Über dieses Dokument

Um dem Anwender eine schnelle Installation und Inbetriebnahme der in diesem Handbuch beschriebenen Geräte zu gewährleisten, ist es notwendig, die nachfolgenden Hinweise und Erläuterungen sorgfältig zu lesen und zu beachten.

## 1.2 Rechtliche Grundlagen

### 1.2.1 Urheberschutz

Diese Dokumentation, einschließlich aller darin befindlichen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Urheber ist die solvimus GmbH, Ilmenau. Die Verwertungsrechte liegen ebenfalls bei der solvimus GmbH. Jede Weiterverwendung, die von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweicht, ist nicht gestattet. Die Reproduktion, Übersetzung in andere Sprachen, sowie die elektronische und fototechnische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung der solvimus GmbH.

Zuwiderhandlungen ziehen einen Schadenersatzanspruch nach sich.

Die solvimus GmbH behält sich Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vor. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder des Gebrauchsmusterschutzes sind der solvimus GmbH vorbehalten. Fremdprodukte werden stets ohne Vermerk auf Patentrechte genannt. Die Existenz solcher Rechte ist daher nicht auszuschließen.

### 1.2.2 Personalqualifikation

Der in dieser Dokumentation beschriebene Produktgebrauch richtet sich ausschließlich an Fachkräfte der Elektronikbranche oder von Fachkräften der Elektronikbranche unterwiesene Personen. Sie alle müssen gute Kenntnisse in folgenden Bereichen besitzen:

- Geltenden Normen
- Umgang mit elektronischen Geräten

Für Fehlhandlungen und Schäden, die an den beschriebenen Geräten und Fremdprodukten durch Missachtung der Informationen dieses Handbuches entstehen, übernimmt die solvimus GmbH keine Haftung.

### 1.2.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Komponenten bzw. Baugruppen werden ab Werk falls nötig für den jeweiligen Anwendungsfall mit einer festen Hard- und Softwarekonfiguration ausgeliefert. Änderungen sind nur im Rahmen der in den Dokumentationen aufgezeigten Möglichkeiten zulässig. Alle anderen Veränderungen an der Hard- oder Software sowie der nicht bestimmungsgemäße Gebrauch der Komponenten bewirken den Haftungsausschluss der solvimus GmbH.

Wünsche an eine abgewandelte bzw. neue Hard- oder Softwarekonfiguration richten Sie bitte an die solvimus GmbH.

## 1.3 Symbole

- Gefahr: Informationen unbedingt beachten, um Personen vor Schaden zu bewahren.
- Achtung: Informationen unbedingt beachten, um am Gerät Schäden zu verhindern.
- Beachten: Randbedingungen, die für einen fehlerfreien Betrieb unbedingt zu beachten sind.
- ESD (Electrostatic Discharge): Warnung vor Gefährdung der Komponenten durch elektrostatische Entladung. Vorsichtsmaßnahme bei Handhabung elektrostatisch entladungsgefährdeter Bauelemente beachten.
- Hinweis: Routinen oder Ratschläge für den effizienten Geräteeinsatz.



WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

➔ Weitere Informationen: Verweise auf zusätzliche Literatur, Handbücher, Datenblätter und Internetseiten.

## 1.4 Schriftkonventionen

Namen von Pfaden und Dateien sind als kursive Begriffe gekennzeichnet. Entsprechend des Systems erfolgt die Notation mittels Schrägstrich (Slash) oder umgekehrtem Schrägstrich (Backslash).

z. B.: *D:\Daten*

Menüpunkte oder Tabs sind fett kursiv gekennzeichnet.

z. B.: ***Speichern***

Ein Pfeil zwischen zwei Menüpunkten oder Tabs bedeutet die Auswahl eines Untermenüpunkts aus einem Menü oder einen Navigationsverlauf im Webbrowser.

z. B.: ***Datei → Neu***

Schaltflächen und Eingabefelder sind fett dargestellt.

z. B.: **Eingabe**

Tastenbeschriftungen sind in spitzen Klammern eingefasst und fett mit Großbuchstaben dargestellt.

z. B.: **<F5>**

Programmcodes werden in der Schriftart Courier gedruckt.

z. B.: END_VAR

Variablennamen, Bezeichner und Parametereingaben sind im Text als kursive Begriffe gekennzeichnet.

z. B.: *Messwert*

## 1.5 Darstellungen der Zahlensysteme

Für die Darstellung von Zahlen gelten folgende Konventionen

| Zahlensystem | Beispiel | Bemerkung |
|---|---|---|
| Dezimal | 100 | normale Schreibweise |
| Hexadezimal | 0x64 | C-Notation |
| Binär | '100' | in Hochkomma |
| | '0110.0100' | Nibble durch Punkt getrennt |

Tabelle 1: Zahlensysteme

## 1.6 Sicherheitshinweise

⚠ Vor dem Tausch von Komponenten und Module muss die Spannungsversorgung abgeschaltet werden.

Bei deformierten Kontakten ist das betroffene Modul bzw. der betroffenen Steckverbinder auszutauschen, da die Funktion langfristig nicht sichergestellt ist.

Die Komponenten sind unbeständig gegen Stoffe, die kriechende und isolierende Eigenschaften besitzen. Dazu gehören z. B. Aerosole, Silikone, Triglyceride (Bestandteil einiger Handcremes).

Kann nicht ausgeschlossen werden, dass diese Stoffe im Umfeld der Komponenten auftreten, sind Zusatzmaßnahmen zu ergreifen.

Einbau der Komponenten in ein entsprechendes Gehäuse.

Handhaben der Komponenten nur mit sauberem Werkzeug und Material.

⚠ Die Reinigung ist nur mit einem feuchten Tuch zulässig. Dieses kann mit einer Seifenlösung getränkt sein. Dabei ESD-Hinweise beachten.


WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

- Lösungsmittel wie Alkohole, Aceton usw. sind als Reinigungsmittel nicht zulässig.
- Kein Kontaktspray verwenden, da im Extremfall die Funktion der Kontaktstelle beeinträchtigt und Kurzschlüsse verursacht werden können.
- Baugruppen, speziell OEM-Module sind für den Einbau in Elektronikgehäusen vorgesehen. Die Berührung der Baugruppe darf nicht unter Spannung erfolgen. Die jeweils gültigen und anwendbaren Normen und Richtlinien zum Aufbau von Schaltschränken sind zu beachten.
- Die Komponenten sind mit elektronischen Bauelementen bestückt, die bei elektrostatischer Entladung zerstört werden können. Während des Umgangs mit den Komponenten ist auf gute Erdung der Umgebung (Personen, Arbeitsplatz und Verpackung) zu achten. Elektrisch leitende Bauteile, z. B. Datenkontakte, nicht berühren.

## 1.7 Gültigkeitsbereich

Diese Dokumentation beschreibt das im Titel angegebene Gerät der solvimus GmbH, Ilmenau.

## 1.8 Abkürzungen

| Abkürzung | Bedeutung |
|---|---|
| CSV | Character-Separated Values |
| DNS | Domain Name System |
| DE, DI | Digitaleingang (Digital Input), Digitale Eingangsklemme |
| DA, DO | Digitalausgang (Digital Output), Digitale Ausgangsklemme |
| DIN | Deutsches Institut für Normung |
| DLDE | Direct Local Data Exchange (EN 62056-21, IEC 1107) |
| DLDERS | DLDE-Kommunikation über RS-232 bzw. RS-485 |
| DLMS | Device Language Message Specification |
| E/A | Ein- / Ausgang |
| ESD | ElectroStatic Discharge |
| FNN | Forum Netztechnik/Netzbetrieb |
| FTP | File-Transfer Protocol |
| GPRS | General Packet Radio Service |
| GSM | Global System for Mobile Communications |
| HTTP | Hypertext Transfer Protocol |
| I/O | Ein- / Ausgang (Input / Output) |
| ID | Identifikation, Identifier, eindeutige Kennzeichnung |
| IP | Internet Protocol bzw. IP-Adresse |
| LED | Light-Emitting Diode |
| M-Bus | Meter-Bus (EN 13757, Teil 2 - 3) |
| MAC | Medium Access Control bzw. MAC-Adresse |
| MUC | Multi Utility Communication, MUC-Controller |
| OEM | Original Equipment Manufacturer |
| PEM | Privacy Enhanced Mail |
| PPP | Point-to-Point Protocol |
| PPPoE | Point-to-Point Protocol over Ethernet |
| RFC | Requests For Comments |
| RSSI | Received Signal Strength Indicator |
| RTC | Real Time Clock |
| RTOS | Real-Time Operating System |
| S0 | S0-Schnittstelle (Impulsschnittstelle, EN 62053-31) |
| SIM | Subscriber Identity Module |
| SML | Smart Message Language |
| SMTP | Simple Mail Transfer Protocol |
| SNTP | Simple Network Time Protocol |
| TCP | Transmission Control Protocol |
| TLS | Transport Layer Security |
| UTC | Coordinated Universal Time |
| WAN | Wide Area Network |
| wM-Bus | Wireless Meter-Bus (EN 13757, Teil 3 - 4) |
| XML | eXtensible Markup Language |

Tabelle 2: Abkürzungen



WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

## 1.9 Versionshinweise

| Version | Datum | Editor | Veränderungen |
|---|---|---|---|
| 1.00 | 18.07.2013 | Sebastian Bauer | Erste Veröffentlichung |
| 1.10 | 11.12.2013 | Remo Reichel | Anpassung an aktuellen Softwarestand, kleinere Korrekturen |
| 1.20 | 07.05.2014 | Tobias Braune | Anpassung an aktuellen Softwarestand |
| | | | |

Tabelle 3: Versionierung


WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

# 2 Allgemeines

Der M-Bus (Meter-Bus) ist eine etablierte Schnittstelle zur automatisierten Zählerauslesung. Vor allem die Einfachheit der Installation (einfaches Zweidrahtsystem mit Speisung durch den Bus) und die hohe Robustheit zeichnen diesen aus. Dies sind spezielle Eigenschaften, die für den Einsatz im industriellen Umfeld interessant sind.

Der M-Bus ist in der Norm EN 13757 definiert. Darin ist neben einer eigenen Physik auch ein eigenes Protokoll festgelegt. Für die Anbindung an andere Systeme ist daher eine Übersetzung notwendig.

Im Automatisierungsumfeld ist Modbus TCP als Kommunikationsstandard weit verbreitet. Mit den Produkten MBUS-GE20M und MBUS-GE80M (im Folgenden kurz MBUS-GEM genannt) stehen zwei Gateways zur Verfügung, welche die Welt des M-Bus mit der des Modbus TCP verbinden, und so die Anbindung von Zählerdaten an eine Leittechnik (SPS, DDC u. a.) ermöglichen.

Das Gerät unterstützt auf Seite des M-Bus den Betrieb von 20 bzw. 80 Zählern (Standardlasten). Für die normkonforme Dateninterpretation ist auf dem MBUS-GEM ein leistungsstarker Protokoll-Stack implementiert. Mit diesem ist es möglich, ohne weiteren Konfigurationsaufwand alle am Markt verfügbaren Zähler auszulesen und deren Daten zu interpretieren. Die Daten können so anderen Systemen ohne Aufwand zur Verfügung gestellt werden.

Das MBUS-GEM verfügt über eine Ethernet-Schnittstelle, welche Modbus TCP im Slave-Modus (Modbus TCP Server) unterstützt. Die SPS kann so als Modbus-Master (Modbus TCP Client) über eine Netzwerkverbindung die Daten der Zähler direkt abrufen. Diese sind in Modbus-Registern verfügbar.

Da das Gateway MBUS-GEM die Zähler selbstständig abruft, ist die initiale Konfiguration des Geräts notwendig. Diese erfolgt intuitiv über die Konfigurationswebseite des Geräts. Hier wird der volle Funktionsumfang des MBUS-GEM sichtbar. Neben der Basiskonfiguration können hier unter anderem die bereitzustellenden Werte selektiert, Bus-Scans durchgeführt und auch die aktuellen Daten angesehen werden. Somit wird die Fernwartung über einen Service-Rechner erleichtert.

Das MBUS-GEM wird in einem 2TE-Gehäuse (Teilungseinheiten) geliefert und ist für die Hutschienenmontage (DIN Tragschiene 35mm) vorgesehen.

## 2.1 Liefervarianten

Das MBUS-GEM ist ein modular aufgebautes Gateway. Dadurch kann dieses in verschiedenen Varianten angeboten werden und ist so flexibel an die Anforderungen in der jeweiligen Installation anpassbar.

| Variante | Bestellnummer | M-Bus-Schnittstelle |
|---|---|---|
| MBUS-GE20M | 500337 | Max. 20 Standardlasten |
| MBUS-GE80M | 500338 | Max. 80 Standardlasten |

Tabelle 4: Liefervarianten

## 2.2 Anschlüsse

Die Anschlüsse und Schnittstellen des MBUS-GEM sind auf unterschiedlichen Seiten des Geräts herausgeführt.


© solvimus GmbH

Folgende Bilder zeigen das Gerät:

Abbildung 1: MBUS-GE20M

Am MBUS-GEM sind folgende Anschlüsse vorhanden:

| Anschluss | Bezeichnung | Anschlussbelegung | Bemerkung |
|---|---|---|---|
| Spannungsversorgung | 24VDC, GND | 24VDC: Positiver Versorgungsanschluss<br>GND: Negativer Versorgungsanschluss | 24 VDC (±5%), Schraubklemme<br>Anschlussleitung 2,5mm² |
| M-Bus-Anschluss | MBUS+, MBUS- | MBUS+: positive Busleitung (2x)<br>MBUS-: negative Busleitung (2x) | Schraubklemme<br>Anschlussleitung 2,5mm²<br>MBUS+ und MBUS- sind jeweils miteinander verbunden |
| Ethernet-Anschluss | Ethernet | 1: TX+<br>2: TX-<br>3: RX+<br>4:<br>5:<br>6: RX-<br>7:<br>8: | gemäß EIA/TIA-568A/B |

Tabelle 5: Anschlüsse



WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

# 3 Inbetriebnahme

Das MBUS-GEM startet nach dem Anschluss an die Versorgungsspannung selbstständig. Standardmäßig erfolgen folgende Aufrufe beim Systemstart:

- Konfiguration der Netzwerkschnittstelle (Ethernet) per DHCP oder statische Konfiguration
- Bereitstellung des Laufwerks *C:* (Ramdrive)
- Bezug der Systemzeit per SNTP
- Start des Hauptprogramms

Das Hauptprogramm stellt dann die gesamte Funktionalität u. a. die Webschnittstelle des MBUS-GEM zur Verfügung.

## 3.1 Netzwerkkonfiguration und erster Zugriff

Das MBUS-GEM ist komplett über die Netzwerkschnittstelle konfigurierbar. Diese muss daher entsprechend Ihres Netzwerks konfiguriert werden. Fragen Sie dazu ggf. Ihren Administrator.

✔ Das MBUS-GEM ist standardmäßig auf die IP-Adresse 192.168.1.101 (Subnetz-Maske: 255.255.0.0, Gateway: 192.168.1.254) eingestellt.

Für eine intuitive Bedienung steht auf dem Gerät eine Konfigurationswebseite zur Verfügung, welche über die IP des MBUS-GEM in einem Browser aufgerufen werden kann.

➔ Webseite auf dem MBUS-GEM, z. B.: http://192.168.1.101/

Es öffnet sich folgende Seite im Browser (s. Kap.: 4):

.

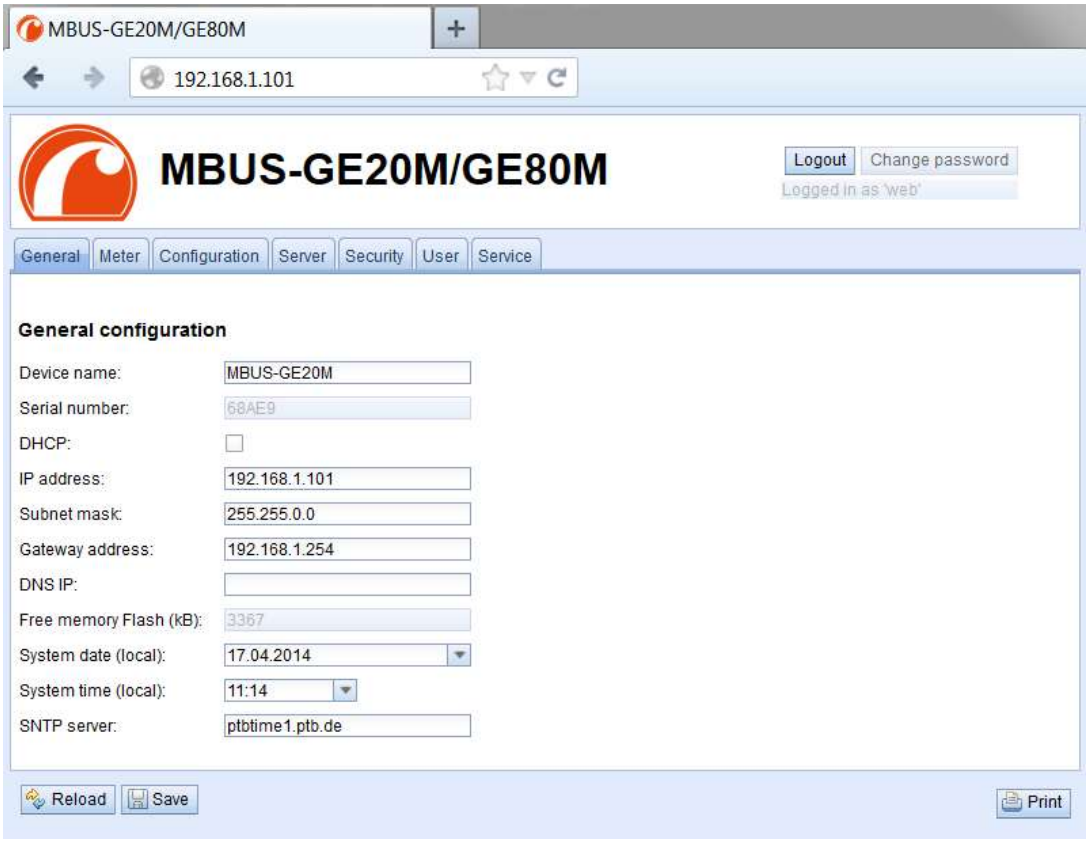



Abbildung 2: MBUS-GEM - Webseite

Ist eine Direktverbindung unter Verwendung der vorkonfigurierten Netzwerkkonfiguration nicht möglich oder lässt sich aus anderen Gründen keine Verbindung aufbauen empfiehlt sich das "CHIPtool" der Firma Beck IPC GmbH.



WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

- http://www.beck-ipc.com/de/download/licence.asp?id=chiptool_install&l=1
- Suche über: http://www.beck-ipc.com → DOWNLOAD-CENTER → Schnellsuche "chiptool" → Software: "CHIPtool Version x.x.x.x"

Nach der Installation und nach dem Start des Tools zeigt dieses im Hauptfenster alle im lokalen Netz erreichbaren Geräte an. Über den Rechtsklick auf einen Eintrag können im Kontextmenü Funktionen wie IP-Konfiguration, HTTP- oder FTP-Zugriff, aufgerufen werden. Einige wichtige Funktionen werden in den anschließenden Unterabschnitten näher beschrieben.

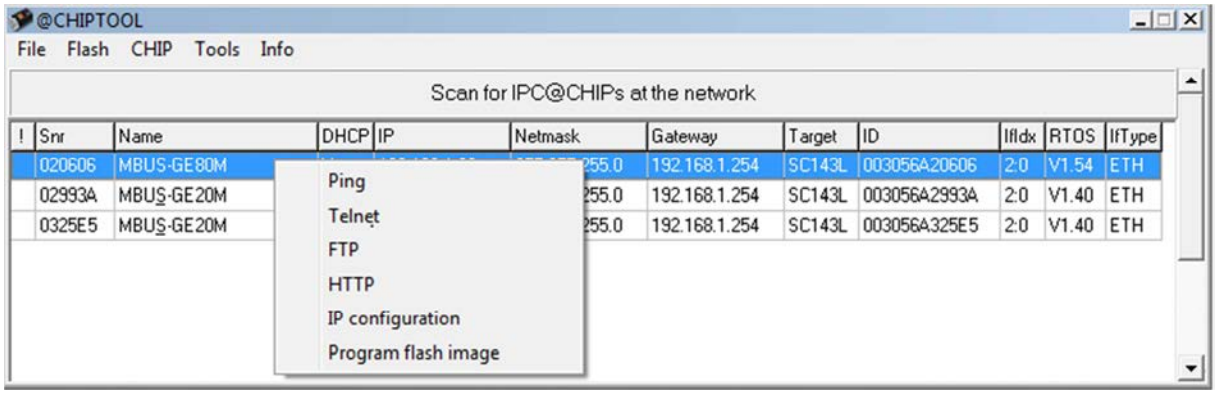

@CHIPTOOL
File Flash CHIP Tools Info
Scan for IPC@CHIPs at the network
! Snr Name DHCP IP Netmask Gateway Target ID IfIdx RTOS IfType
020606 MBUS-GE80M 255.0 192.168.1.254 SC143L 003056A20606 2:0 V1.54 ETH
02993A MBUS-GE20M 255.0 192.168.1.254 SC143L 003056A2993A 2:0 V1.40 ETH
0325E5 MBUS-GE20M 255.0 192.168.1.254 SC143L 003056A325E5 2:0 V1.40 ETH
Ping
Telnet
FTP
HTTP
IP configuration
Program flash image

Abbildung 3: CHIPtool mit der Liste verfügbarer MBUS GEM im lokalen Netzwerk

### 3.1.1 Netzwerkparameter

Über den Befehl ***IP configuration*** im Kontextmenü lässt sich die Netzwerkkonfiguration (IP-Adresse, DHCP etc.) für das Gerät ändern. Hier sollten die korrekten Parameter für das aktuelle Netzwerk konfiguriert werden. Diese Daten werden dann als statische Konfiguration auf dem Gerät hinterlegt.

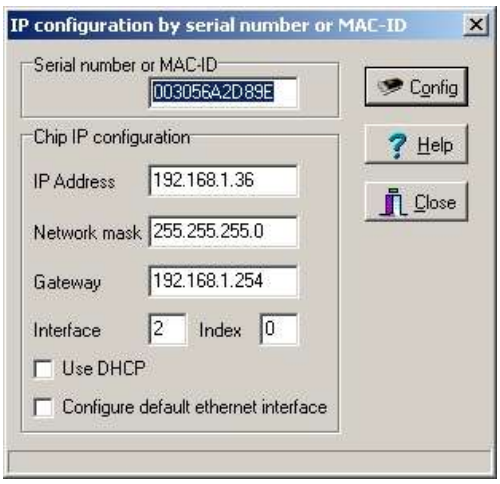



Abbildung 4: Netzwerkkonfiguration über CHIPtool

Die Konfiguration erfolgt mittels der Schaltfläche **Config**, anschließend erscheint ein Fenster, in dem das Administratorpasswort abgefragt wird.

Ist der automatische Netzwerkbezug (DHCP) im MBUS-GEM aktiviert, werden alle Parameter (IP-Adresse, Subnetz-Maske, Gateway usw.) über einen DHCP-Server bezogen. Die zugewiesene IP-Adresse lässt sich am DHCP-Server anhand der eindeutigen MAC-Adresse des MBUS-GEM ermitteln. Diese ist folgendermaßen definiert:

| | | |
|---|---|---|
| MAC: | 00-30-56-Ax-xx-xx | Die letzten 5 Stellen entsprechen der Seriennummer. |
| Beispiel: | 00-30-56-A3-25-E5 | Seriennummer: 00325E5 |

Ist die automatische Konfiguration in Ihrem Netzwerk nicht möglich (kein DHCP), erhält das Gerät in diesem Fall eine Standardadresse (169.254.xxx.xxx).

- Das Standardpasswort im Auslieferzustand ist im Kapitel 4.7 enthalten.


WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

Die Veränderung der Netzwerkparameter des MBUS-GEM kann die Erreichbarkeit einschränken. Falls die Netzwerkparameter bereits korrekt durch einen Administrator gesetzt wurden, sollten diese nicht geändert werden.

### 3.1.2 Verbindungstest (Ping)

Für einen Verbindungstest kann der Befehl ***Ping*** im Kontextmenü verwendet werden. Über einen Standard-Ping-Aufruf durch Windows (Kommandozeile) wird geprüft, ob das MBUS-GEM korrekt antwortet:

Beispielausgabe: Antwort von 192.168.1.101: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=255

### 3.1.3 Webzugriff (HTTP)

Über den Befehl ***HTTP*** im Kontextmenü wird die Webseite des Geräts im Browser aufgerufen. Dieser Befehl verweist direkt auf den konfigurierten Standardbrowser. Der Webzugriff kann auch direkt im Browser durch die Eingabe der Zieladresse erfolgen. Weitere Informationen zur MBUS-GEM-Webseite finden sich im Kapitel 4.

### 3.1.4 Dateizugriff (FTP)

Über den Befehl ***FTP*** im Kontextmenü wird eine FTP-Verbindung zum gewählten MBUS-GEM aufgebaut.

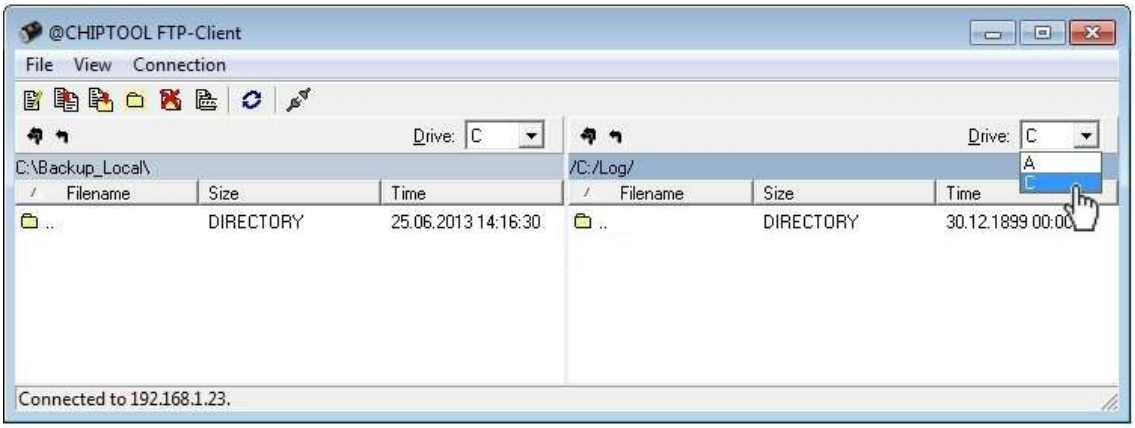



Abbildung 5: FTP-Client von CHIPtool

Im FTP-Client sieht man eine einfache Dateiansicht. Über das Kontextmenü können Dateibefehle ausgeführt werden (z. B. Kopieren, Umbenennen oder Editieren). Oben rechts über der jeweiligen Dateiansicht lassen sich die Laufwerke des MBUS-GEM (*A:* bzw. *C:*) auswählen.

Die Standardzugangsdaten im Auslieferzustand sind im Kapitel 4.7 enthalten.

Nur geschultes Personal darf Veränderung an den Dateien bzw. am Dateisystem vornehmen, da hierdurch die Funktionalität des Systems eingeschränkt werden kann.



WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

# 4 Konfiguration

Das MBUS-GEM wird über die interne Webseite konfiguriert. Alternativ kann auch anhand der Konfigurationsdateien eine Konfiguration manuell erstellt bzw. übertragen werden (s. Kap.: 8.4)

Auf der Webseite lassen sich Geräteparameter, Zählerkonfiguration sowie auch Service-Dienste darstellen bzw. ändern

Im Auslieferzustand loggt sich die Webseite automatisch über die Standardzugangsdaten ein. Wurde der Standardnutzer in der Konfiguration bereits deaktiviert, ist die Eingabe der korrekten Zugangsdaten erforderlich.

- Um einen bereits eingeloggten Nutzer (bzw. Standardnutzer) zu wechseln, kann die Schaltfläche Logout oben rechts gewählt werden.
- Die Standardzugangsdaten im Auslieferzustand sind im Kapitel 4.7 enthalten.

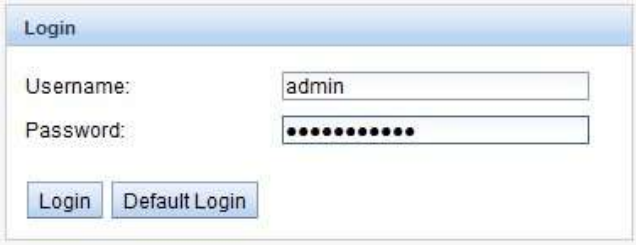



Abbildung 6: Login-Fenster

Falls der eingeloggte Nutzer Schreibzugriff hat, muss dieser nach beendeter Konfiguration wieder ausgeloggt werden. Bleibt die Verbindung aktiv, ist von keinem anderen Arbeitsrechner ein Schreibzugriff auf das MBUS-GEM möglich.

## 4.1 Tab General

Der Tab ***General*** zeigt eine allgemeine Übersicht des MBUS-GEM. Folgende Werte können hier eingesehen bzw. verändert werden:

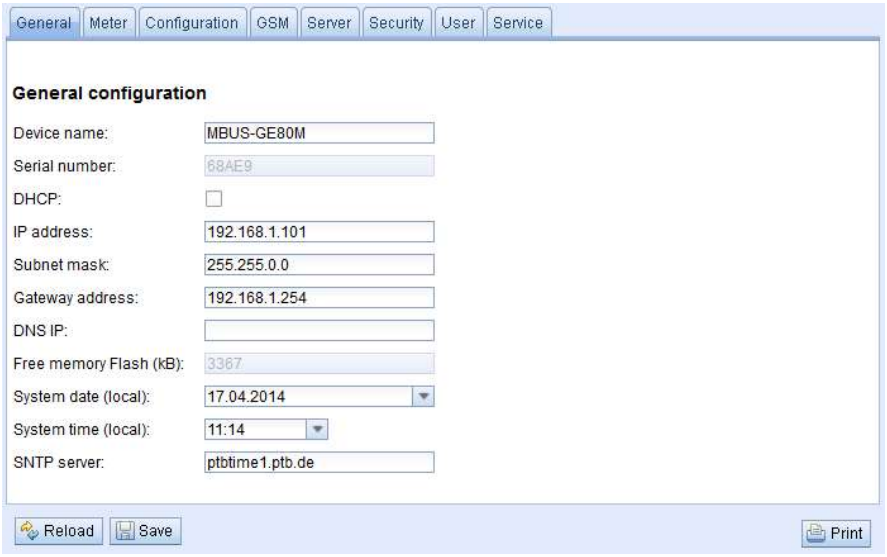



Abbildung 7: Tab General

| Feldname | Beschreibung | Schreibzugriff |
|---|---|---|
| Device name | Name des Geräts (Zuordnung im CHIPtool) | ja |
| Serial number | Seriennummer des Geräts | nein |
| DHCP | Automatische Netzwerkkonfiguration aktivieren | ja |
| IP address | IP-Adresse des Geräts | ja |
| Subnet mask | Subnetz-Maske des Geräts | ja |
| Gateway address | Gateway-Adresse | ja |


WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

| Feldname | Beschreibung | Schreibzugriff |
|---|---|---|
| DNS IP | IP-Adresse des DNS-Servers* | ja |
| Free Memory Flash (kB) | Freier Platz auf dem internen Speicher des Controllers | nein |
| System date (local) | Aktuelles, lokales Systemdatum | ja |
| System time (local) | Aktuelle, lokale Systemzeit | ja |
| SNTP Server | Adresse des Zeitservers | ja |

*Wird der DNS-Server über DHCP ermittelt, wird dieser nicht auf der Webseite dargestellt.

Tabelle 6: Felder im Tab General

Das Speichern der Konfiguration erfolgt mit der Schaltfläche **Save**. Mit **Reload** werden die zuletzt gespeicherten Werte geladen und aktuelle Änderungen zurückgesetzt.

Wird die Netzwerkkonfiguration geändert ist das MBUS-GEM nach dem Speichervorgang unter der neuen IP verfügbar. Alle bestehenden Verbindungen werden hierbei getrennt bzw. angemeldete Nutzer automatisch ausgeloggt

- Die Veränderung der Netzwerkparameter des MBUS-GEM kann die Erreichbarkeit einschränken. Falls die Netzwerkparameter bereits korrekt durch einen Administrator gesetzt wurden, sollten diese nicht geändert werden.
- Durch das Setzen der Parameter über die Schaltfläche Save wird das MBUS-GEM automatisch neu initialisiert.
- Datum und Uhrzeit werden im MBUS-GEM stets als UTC-Zeit (ohne Zeitzonenverschiebung) verarbeitet. Bei der Darstellung auf der Website rechnet der Browser diese entsprechend der lokal eingestellten Zeitzone des Rechners um. In Mitteleuropa ist dies beispielsweise die Mitteleuropäische Zeit bzw. die Mitteleuropäische Sommerzeit. Ist hier eine andere Zeitzone eingestellt, so wird auch die Zeit auf der Website entsprechend dargestellt.

## 4.2 Tab Meter

Der Tab ***Meter*** zeigt eine Übersicht der angeschlossenen Zähler und gibt dem Nutzer die Möglichkeit, automatisiert nach Zählern zu suchen, manuell Zähler hinzuzufügen oder bereits vorhandene Zähler zu konfigurieren:

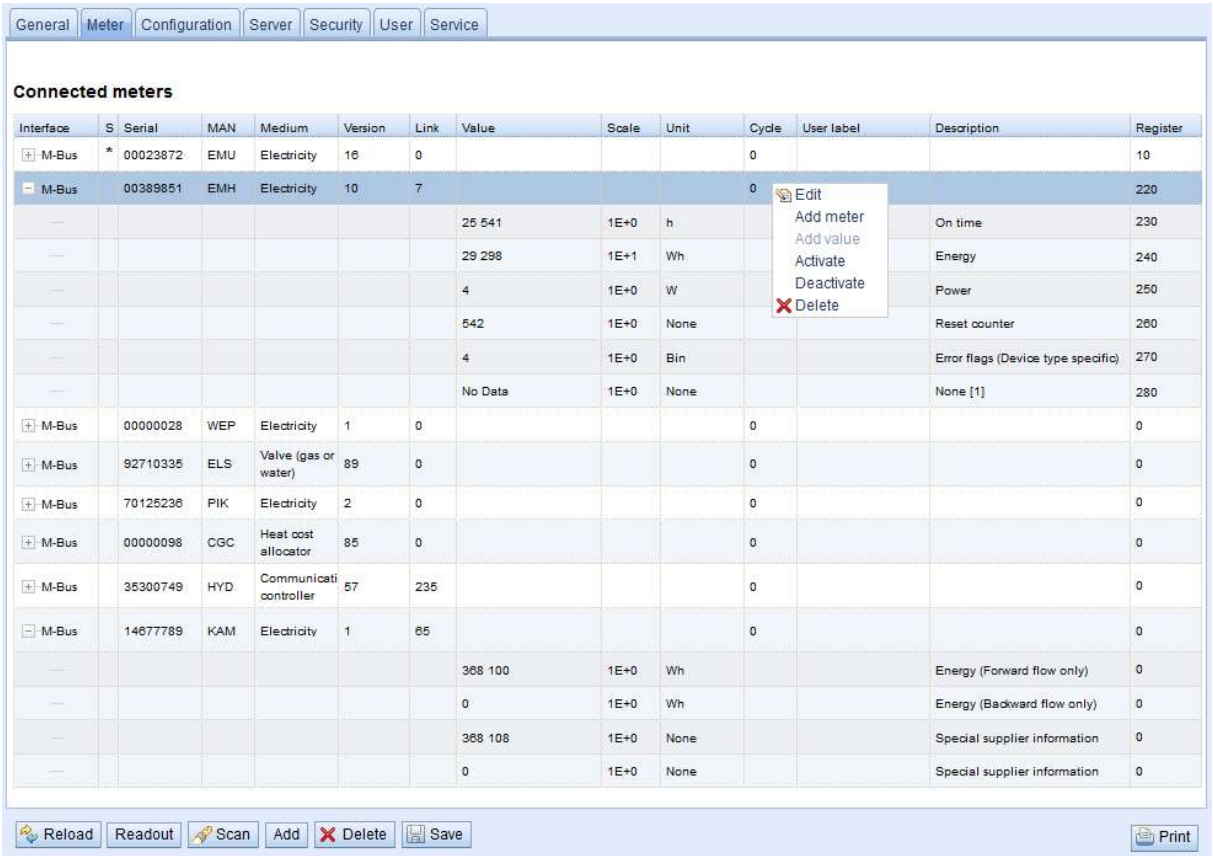

General
Meter
Configuration
Server
Security
User
Service
Connected meters
Interface S Serial MAN Medium Version Link Value Scale Unit Cycle User label Description Register
M-Bus * 00023872 EMU Electricity 16 0 0 10
M-Bus 00389851 EMH Electricity 10 7 0 220
25 541 1E+0 h On time 230
29 298 1E+1 Wh Energy 240
4 1E+0 W Power 250
542 1E+0 None Reset counter 260
4 1E+0 Bin Error flags (Device type specific) 270
No Data 1E+0 None None [1] 280
M-Bus 00000028 WEP Electricity 1 0 0 0
M-Bus 92710335 ELS Valve (gas or water) 89 0 0 0
M-Bus 70125236 PIK Electricity 2 0 0 0
M-Bus 00000098 CGC Heat cost allocator 85 0 0 0
M-Bus 35300749 HYD Communicati controller 57 235 0 0
M-Bus 14677789 KAM Electricity 1 65 0 0
368 100 1E+0 Wh Energy (Forward flow only) 0
0 1E+0 Wh Energy (Backward flow only) 0
368 108 1E+0 None Special supplier information 0
0 1E+0 None Special supplier information 0
Edit
Add meter
Add value
Activate
Deactivate
Delete
Reload
Readout
Scan
Add
Delete
Save
Print

Abbildung 8: Tab Meter



WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

| Feldname | Beschreibung |
|---|---|
| Interface | Schnittstelle zum Zähler (M-Bus) |
| S (Status) | Zeigt den Status des Zählers bzw. Zählerwerts (Ausrufezeichen: Zähler nicht auslesbar bzw. Zählerwert nicht aktuell, E: Zähler / Zählerwert editiert, A: Zähler / Zählerwert neu hinzugefügt, Stern: Zählerwertliste begrenzt siehe Parameter Maximum value count im Tab Configuration) |
| Serial | Seriennummer des Zählers (Zählernummer, Sekundär-ID) |
| MAN | Hersteller des Zählers (Kürzel) |
| Medium | Zählermedium, siehe zweite Spalte in Tabelle 17: Medientypen im Kapitel 6.2.1 |
| Version | Versionsnummer des Zählers |
| Link | Primäradresse eines Zählers |
| Value | Zählerstand bzw. Messwert |
| Scale | Skalierungsfaktor (wissenschaftliche Notation) |
| Unit | Einheit, siehe zweite Spalte in Tabelle 19: Einheiten im Kapitel 6.2.1 |
| Cycle | Ausleseintervall in Sekunden (bei 0 wird der allgemeine Auslesezyklus verwendet) |
| User label | Benutzerdefinierte Beschreibung des Zählerwerts – Zulässige Zeichen sind: A-Z, a-z, 0-9, !,§,$,%,&,/,(,),=,?,+ und * Ein Komma ist ebenfalls zulässig. Unzulässig sind: <,> und ". |
| Description | Beschreibung des Zählerwerts entsprechend der zweiten Spalte in Tabelle 18: Messtypen, Kapitel 6.2.1. Die Darstellung von Speichernummer, Tarif, Werttyp und Rohdaten ist über den Parameter Description mode im Tab Configuration konfigurierbar. |
| Register | Modbus-Registeradresse mit einem festen Raster von jeweils 10 Registern (s. Kap.: 6.2.2). Zählerwerte mit der Adresse 0 sind werden im Modbus TCP-Protokoll nicht übertragen. |

Tabelle 7: Felder im Tab Meter

Die Zählerkonfiguration lässt sich über die Tasten im unteren Bereich bzw. über das Kontextmenü ändern. Einzelne Zähler bzw. Zählerwerte können entsprechend der Einschränkung des verwendeten Interfaces (M-Bus) automatisch gesucht, erstellt, gelöscht oder geändert werden.

Die Zähler bzw. Zählerwerte lassen sich innerhalb der Liste mit einem einfachen Mausklick markieren. Bei gedrückter **SHIFT**-Taste kann ein Bereich bzw. mit gedrückter **STRG**-Taste können mehrere Zähler (einzeln) markiert werden.

Mit **Reload** werden die zuletzt gespeicherten Werte geladen, aktuelle Änderungen zurückgesetzt und die Zählerwerte werden entsprechend aktualisiert.

Im Auslieferzustand enthält das MBUS-GEM eine leere Zählerliste. Sind Zähler über die externe Schnittstelle des MBUS-GEM angeschlossen, kann über die Taste **Scan** ein M-Bus-Scan gestartet werden. Der Modus wird im Tab ***Configuration*** konfiguriert. Nähere Informationen hierzu finden sich im Kapitel 6.1.1.

- Je nach Modus und Anzahl der angeschlossenen Zähler kann dieser Vorgang sehr lange dauern.

Eine Unterbrechung des Vorgangs ist nicht möglich. Nach dem Scan wird die Zählerkonfiguration sofort übernommen und muss nur bei zusätzlichen Änderungen erneut gespeichert werden. Die vorhandene Zählerliste wird beim Scan additiv erweitert, es werden keine bereits konfigurierten Zähler gelöscht.

- Die Anordnung der Zählerwerte bei M-Bus-Zählern entspricht der Reihenfolge der Daten im M-Bus- oder wM-Bus-Protokoll. Damit kann die Bedeutung der Werte mit dem Datenblatt des jeweiligen Zählers direkt verglichen werden. Alternativ ist eine Zuordnung über die Rohdaten der Zählerwerte möglich (siehe Parameter Description mode im Tab Configuration, s. Kap.: 4.3)
- Die im M-Bus-Protokoll übertragenen Zeitstempel werden automatisch den einzelnen Messwerten zugeordnet und daher standardmäßig nicht in der Zählerliste mit aufgeführt. Über den Konfigurationsparameter MUC_SHOWTIMESTAMPENTRIES lässt sich die explizite Darstellung aller Zeitstempel manuell aktivieren (s. Kap.: 8.4.1).
- Wird ein Scan oder eine Änderung der Zählerliste mit der Fehlermeldung: „Webserverkapazität überschritten" abgeschlossen, beachten Sie bitte die Hinweise in Kapitel 7.3.6.
- Mit der Version 1.20 wurde die Definition einiger Messtypen erweitert.


WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

Aus Kompatibilitätsgründen werden Zählerwertbeschreibungen, die von Softwareversionen kleiner als 1.20 als Reserved gekennzeichnet wurden, weiterhin als Reserved angezeigt. Für die Darstellung der mit der Version 1.20 neu hinzugefügten Messtypen müssen die jeweiligen Zähler aus der Liste gelöscht und erneut hinzugefügt werden (z. B. Scan).

Nicht gefundene Zähler, welche keine automatisierte Suche ermöglichen, können manuell über die Taste **Add** bzw. im Kontextmenü über **Add meter** hinzugefügt werden. Nähere Informationen hierzu finden sich im Kapitel 6.1.2.

Zur Konfiguration einzelner Zähler oder Zählerwerte lässt mit einem Doppelklick auf einen Eintrag oder über den Kontextmenüeintrag **Edit** das Editierfenster aufrufen. Die Felder entsprechen in ihrer Beschreibung den Spalten der Zählerliste (s. Tabelle 7). Je nach Interface sind dabei einzelne Felder aktiviert bzw. deaktiviert.

Hier lassen sich u. A. für alle Einträge *Userlabels* vergeben, wodurch eine anwendungsspezifische Zuordnung des Zählers oder Zählerwertes erfolgen kann. Für Zähler kann auch das Ausleseintervall (spezifisch) über den Parameter *Cycle* gesetzt werden. Der zur Dekodierung erforderliche Schlüssel kann ebenfalls im Zählereditierfenster für wM-Bus Zähler gesetzt werden.

Für die Übertragung einzelner Zähler bzw. Zählerwerte können diesen im Editfenster Modbusadressen zugeordnet werden. Eine automatisierte Zuordnung von Modbus-Adressen für mehrere (selektierte) Zähler bzw. Zählerwerte ist über die Kontextmenüeinträge **Allocate** und **Deallocate** möglich.

Über die Taste **Delete** oder über den gleichnamigen Kontextmenüeintrag können alle markierten Zähler und Zählerwerte gelöscht werden. Gelöschte wM-Bus-Zähler werden hierbei erneut angelegt sofern der im Tab ***Configuration*** der Parameter **wM-Bus listen** aktiviert ist.

Das Löschen einzelner Zählerwerte eines M-Bus oder wM-Bus Zählers ist nicht möglich.

Das Speichern der Parameter erfolgt mit der Schaltfläche **Save**.

Die Schaltfläche **Readout** bewirkt, dass die angeschlossenen Zähler unabhängig vom Auslesezyklus ausgelesen werden. Hierdurch wird die Zählertabelle automatisch aktualisiert, wobei alle nicht gespeicherten Änderungen verloren gehen. Der Spontanabruf der Daten kann je nach Anzahl der angeschlossenen Zähler einige Zeit in Anspruch nehmen. Die zusätzlich ausgelesenen Werte sind innerhalb der Logdaten bzw. in der Serverkommunikation mit enthalten. Das Ausleseintervall wird durch diesen Vorgang nicht verändert oder verschoben.

## 4.3 Tab Configuration

Der Tab ***Configuration*** ermöglicht die Parametrierung der Zählerschnittstelle des MBUS-GEM. Folgende Parameter stehen hier zur Verfügung:



WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

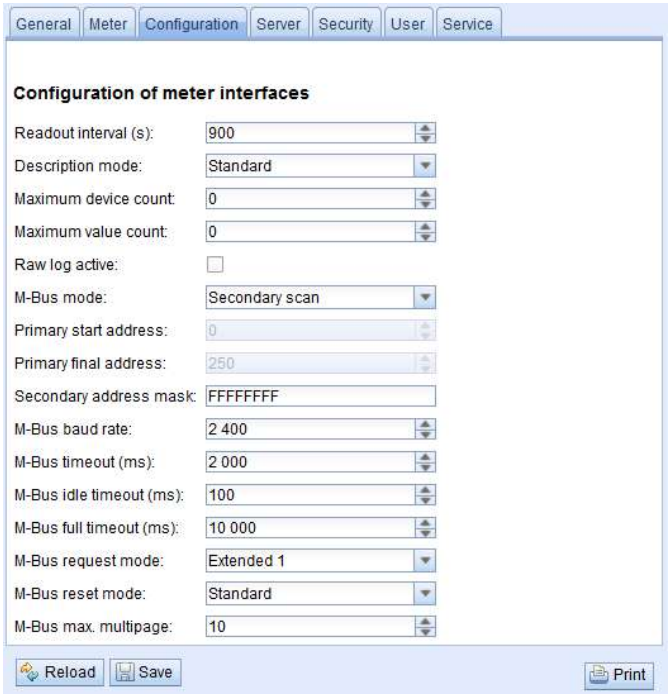



Abbildung 9: Tab Configuration

| Feldname | Beschreibung | Schreibzugriff |
|---|---|---|
| Readout interval | Standardauslesezyklus der Zähler (in Sekunden). Dieser kann im Tab Meter über den Parameter Cycle für einzelne Zähler überschrieben werden | ja |
| Description mode | Modus für die Anzeige der Zählerwertbeschreibung auf der Webseite:<br>- None: Keine Darstellung der Zählerwertbeschreibung<br>- Standard: Darstellung der allgemeinen Zählerwertbeschreibung<br>- Extended: Erweiterte Darstellung (Einzelne Parameter werden nur dargestellt, sofern abweichend von 0):<br>Notation: Beschreibung [Speichernr.] <Tarif> {min\|max\|error}<br>Beispiel: Energy [2] <1> {max}<br>- Extended with DIF/VIF: Erweiterte Darstellung zusätzlich mit DIF/VIF-Rohdaten:<br>Notation: Beschreibung [Speichernr.] <Tarif> {Werttyp} # XX XX XX …<br>Beispiel: Energy [2] <1> # 8C 11 04<br>- Extended with raw data: Erweiterte Darstellung zusätzlich der Rohdaten des kompletten Zählerwerteintrags. Notation entspricht Extended with DIF/VIF:<br>Beispiel: Energy [2] <1> # 8C 11 04 96 47 06 00<br>- DIF/VIF: Darstellung der DIF/VIF-Rohdaten<br>- Raw data: Darstellung der Rohdaten des kompletten Zählerwerteintrags<br>Bei einer Änderung des Parameters ist ein erneuter Auslesevorgang notwendig, um die Rohdaten anzuzeigen bzw. zu aktualisieren. | ja |
| Maximum device count | Begrenzung für die Anzahl der Zähler während eines Scans (0: Keine Begrenzung). Bereits konfigurierte Zähler werden durch diesen Parameter nicht begrenzt. | ja |
| Maximum value count | Begrenzung für die Anzahl der Zählerwerte eines Zählers während eines Auslesevorgangs (0: Keine Begrenzung). Bereits konfigurierte Zählerwerte werden durch diesen Parameter nicht begrenzt. | ja |
| RAW log active | Aktivierung des Rohdaten-Loggings | ja |
| M-Bus mode | Konfiguration des M-Bus Scan-Modes (Sekundär-, umgekehrte Sekundär- oder Primärsuche) bzw. Deaktivierung des Interfaces | ja |
| Primary start address | Legt die erste Adresse für die Primärsuche fest | Ja |
| Primary final address | Legt die letzte Adresse für die Primärsuche fest | ja |
| Secondary address mask | Legt die Suchmaske für die Sekundärsuche fest, 8 Ziffern; Wildcards werden durch den Buchstaben „F“ gekennzeichnet; fehlende Zeichen werden von links durch 0 ersetzt | ja |
| M-Bus baud rate | Baudrate für die M-Bus-Kommunikation (200 – 19200 Baud) | ja |
| M-Bus timeout | M-Bus-Timeout bis zum Empfang erster Daten (in ms) | ja |
| M-Bus idle timeout | M-Bus-Timeout zur Detektion des Endes der Kommunikation (in ms) | ja |
| M-Bus full timeout | M-Bus-Timeout (gesamt) für den Empfang eines Datenpaketes (in ms) | ja |
| M-Bus request mode | Modus den M-Bus Auslesevorgang (REQ_UD2):<br>- Standard: Auslesevorgang mit REQ_UD2<br>- Extended 1: Auslesevorgang mit Get-All-Data (DIF/VIF 7F 7E) und REQ_UD2<br>- Extended 2: Auslesevorgang mit Get-All-Data (DIF 7F) und REQ_UD2 | ja |


WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

| Feldname | Beschreibung | Schreibzugriff |
|---|---|---|
| M-Bus reset mode | Modus den M-Bus Reset (vor Scan- und Auslesevorgängen):<br>- None: Kein Reset<br>- Standard: SND_NKE an die Primäradresse des Zählers bzw. Broadcast bei Sekundäradressierung.<br>- Extended 1: SND_NKE an die Primäradresse FD und ein SND_NKE an die Primäradresse des Zählers bzw. Broadcast bei Sekundäradressierung.<br>- Extended 2: SND_NKE und ein Application Reset an die Primäradresse FD und ein SND_NKE an die Primäradresse des Zählers bzw. Broadcast bei Sekundäradressierung. | ja |
| M-Bus max. multipage | Begrenzt die Anzahl der Multipageanfragen | ja |

Tabelle 8: Felder im Tab Configuration

Das Speichern der Konfiguration erfolgt über die Schaltfläche **Save**. Mit **Reload** werden die zuletzt gespeicherten Werte geladen und aktuelle Änderungen zurückgesetzt.

Durch das Setzen der Parameter über die Schaltfläche Save wird das MBUS-GEM automatisch neu initialisiert.

## 4.4 Tab Server

Der Tab ***Server*** ermöglicht die Parametrierung der Modbus-Schnittstelle des MBUS-GEM. Folgende Parameter stehen hier zur Verfügung:

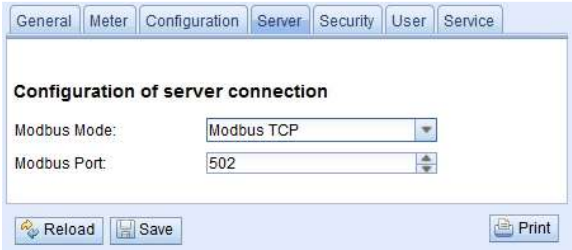



Abbildung 10: Tab Server

| Feldname | Beschreibung | Schreibzugriff |
|---|---|---|
| Modbus Mode | Betriebsart Modbus TCP | nein |
| Modbus Port | Netzwerk-Port zu dem sich die Gegenstelle (der Modbus TCP Client) verbinden muss | ja |

Tabelle 9: Felder im Tab Server

Das Speichern der Konfiguration erfolgt über die Schaltfläche **Save**. Mit **Reload** werden die zuletzt gespeicherten Werte geladen und aktuelle Änderungen zurückgesetzt.

Durch das Setzen der Parameter über die Schaltfläche Save wird das MBUS-GEM automatisch neu initialisiert.

## 4.5 Tab Security

Der Tab ***Security*** ermöglicht die Parametrierung der Netzwerkdienste (FTP, Telnet) des MBUS-GEM. Folgende Parameter stehen hier zur Verfügung:

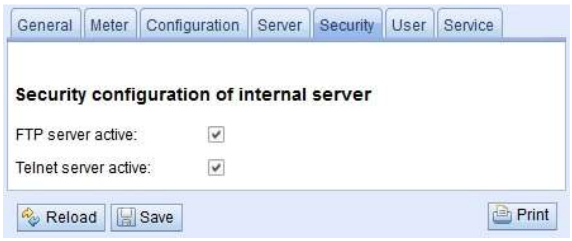



Abbildung 11: Tab Server

| Feldname | Beschreibung | Schreibzugriff |
|---|---|---|
| FTP Server active | Aktiviert den internen FTP-Server des MBUS-GEM, bei Deaktivierung ist kein FTP-Zugriff auf dem MBUS-GEM möglich | ja |
| Telnet Server active | Aktiviert den internen Telnet-Server des MBUS-GEM (Administrativer Zugriff) | ja |

Tabelle 10: Felder im Tab Security


© solvimus GmbH

Das Speichern der Konfiguration erfolgt über die Schaltfläche **Save**. Mit **Reload** werden die zuletzt gespeicherten Werte geladen und aktuelle Änderungen zurückgesetzt.

Durch das Setzen der Parameter über die Schaltfläche Save wird das MBUS-GEM automatisch neu initialisiert.

## 4.6 Tab Service

Der Tab ***Service*** ermöglicht Wartungsarbeiten und bietet damit verbundene Informationen bzw. Funktionen:

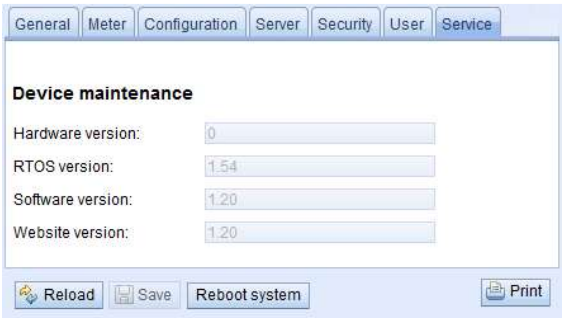



Abbildung 12 Tab Service

| Feldname | Beschreibung | Schreibzugriff |
|---|---|---|
| Hardware version | Versionsstand der Hardware | nein |
| RTOS version | Versionsstand des Betriebssystems | nein |
| Software version | Versionsstand der Software | nein |
| Website version | Versionsstand der Webseite | nein |

Tabelle 11: Felder im Tab Service

Die Werte werden mit der Schaltfläche **Reload** aktualisiert.

Durch die Schaltfläche **Reboot system** kann das Gerät neu gestartet werden. Alle internen Prozesse werden heruntergefahren und nach dem Neustart neu initialisiert.

## 4.7 Tab User

Im Tab ***User*** können verschiedene Nutzer mit spezifischen Zugriffsrechten angelegt werden. Im Auslieferzustand sind folgende Nutzer vorkonfiguriert:

| Nutzername | Passwort | Bemerkung |
|---|---|---|
| admin | admin | Administrativer Nutzer, der den Vollzugriff auf alle Dienste des MBUS-GEM ermöglicht (HTTP, FTP, Flash-Update, IP-Konfiguration) |
| web | web | Standardnutzer für die Weboberfläche – Ist ein Nutzer mit diesem Namen und Passwort vorhanden, loggt sich die Weboberfläche automatisch mit diesen Zugangsdaten ein. Andernfalls wird der Nutzer zur Eingabe der Zugangsdaten aufgefordert. Im Auslieferzustand hat dieser Nutzer vollen Zugriff auf die Webseite des MBUS-GEM |
| ftp | ftp | Nutzer für den FTP-Zugriff auf das Log-Verzeichnis: C:/log |

Tabelle 12: Benutzerkonten bei Auslieferung

Auf der Webseite kann die vorhandene Konfiguration in der Nutzertabelle geändert werden:

Abbildung 13: Tab User

| Feldname | Beschreibung |
|---|---|
| Name | Benutzername |
| Overwrite password | Ist gesetzt, wenn im Editierfenster ein (neues) Passwort für den Nutzer gesetzt wurde |
| Change Password | Einstellung, ob der Benutzer sein Passwort ändern darf |


WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

| Feldname | Beschreibung |
|---|---|
| Sessions | Anzeige, wie oft der Nutzer parallel eingeloggt ist |
| MaxSessions | Einstellung, wie oft der Nutzer maximal parallel eingeloggt sein darf (-1=unbegrenzt) |
| Read General | Leseberechtigung für den Tab General |
| Write General | Schreibberechtigung für den Tab General |
| Read Meter | Leseberechtigung für den Tab Meter |
| Write Meter | Schreibberechtigung für den Tab Meter |
| Read Config | Leseberechtigung für den Tab Configuration |
| Write Config | Schreibberechtigung für den Tab Configuration |
| Read Server | Leseberechtigung für den Tab Server |
| Write Server | Schreibberechtigung für den Tab Server |
| Read Security | Leseberechtigung für den Tab Security |
| Write Security | Schreibberechtigung für den Tab Security |
| Read Service | Leseberechtigung für den Tab Service |
| Write Service | Schreibberechtigung für den Tab Service |
| FTP | Berechtigung des Nutzers, sich per FTP einzuloggen (maximal 2 Nutzer) |
| Write User | Lese- und Schreibberechtigung für den Tab User |

Tabelle 13: Felder im Tab User

Die Nutzerkonfiguration lässt sich über die Tasten im unteren Bereich bzw. über das Kontextmenü ändern. Einzelne Nutzer können mit Ausnahme des Nutzers *admin*, erstellt, gelöscht oder geändert werden.

Die Nutzer lassen sich innerhalb der Liste mit einem einfachen Mausklick markieren. Bei gedrückter **SHIFT**-Taste kann ein Bereich bzw. mit gedrückter **STRG**-Taste können mehrere Nutzer (einzeln) markiert werden.

Mit **Reload** werden die zuletzt gespeicherten Werte geladen und aktuelle Änderungen zurückgesetzt.

Im Auslieferzustand enthält das MBUS-GEM die drei vorkonfigurierten Nutzer *admin*, *web* und *ftp*.

- Der Nutzer *admin* kann in der allgemeinen Nutzerkonfiguration nicht geändert bzw. gelöscht werden. Das Administratorpasswort kann nur über die Schaltfläche Change password geändert werden, wenn der Nutzer *admin* selbst einloggt ist.
- Bei Verlust des Administratorpassworts kann das MBUS-GEM nur im Hause der Firma solvimus GmbH zurückgesetzt werden, ein Zugriff auf die Dateien auf dem MBUS-GEM ist nur begrenzt möglich. Beim Zurücksetzen gehen alle Konfigurationsdaten verloren.
- Nur der Nutzer *admin* hat per FTP vollen Zugriff auf das Dateisystem des MBUS-GEM. Der zweite FTP-Nutzer kann auf C:/log zugreifen.

Neue Nutzer können über die Taste **Add** bzw. über den gleichnamigen Kontextmenüeintrag hinzugefügt werden.

Abbildung 14: Eingabemaske für das Hinzufügen eines Nutzers

Neben dem Nutzernamen und dem Passwort lässt sich festgelegen, wie oft sich ein Nutzer parallel einloggen darf (Wert -1 keine Einschränkung). Es kann neben dem Nutzer *admin* ein weiterer Nutzer einen FTP-Zugriff auf das MBUS-GEM erhalten. Der FTP-Zugang ermöglicht hierbei ausschließlich den Zugriff auf die Logdaten des MBUS-GEM (Verzeichnis: *C:/Log*). Diese Eigenschaft kann nur zum Zeitpunkt der Erstellung des Nutzers aktiviert werden

- Ein separater FTP-Nutzer (z. B.: ftp) ermöglicht den Abruf der gespeicherten Logdaten durch einen entfernten Client (manuell bzw. automatisiert), wobei dieser keinen Zugriff auf andere Dienste bzw. Daten des MBUS-GEM erhält.


WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

Zur Konfiguration eines bereits vorhandenen Nutzers lässt sich mit einem Doppelklick auf dessen Eintrag oder über den Kontextmenüeintrag **Edit** das Editierfenster aufrufen. Dieses Fenster gleicht im Aufbau dem Eingabefenster für die Nutzererstellung. Um das Passwort eines vorhandenen Nutzers zurückzusetzen muss die Check-Box „*Set Password*“ gesetzt sein. Ist die Check-Box „*Set Password*“ nicht gesetzt wird das Nutzerpasswort innerhalb dieses Konfiguriervorgangs nicht geändert oder zurückgesetzt. Das Auslesen eines Nutzerpassworts ist nicht möglich.

Die Konfiguration kann mit der Schaltfläche **Ok** abgeschlossen bzw. mit **Cancel** abgebrochen werden.

Die einzelnen Rechte eines Nutzers werden direkt innerhalb der Nutzerliste gesetzt. Hat ein Benutzer den Schreibzugriff auf einen Tab, erhält er automatisch auch das Recht den Tab anzuzeigen (Lesezugriff).

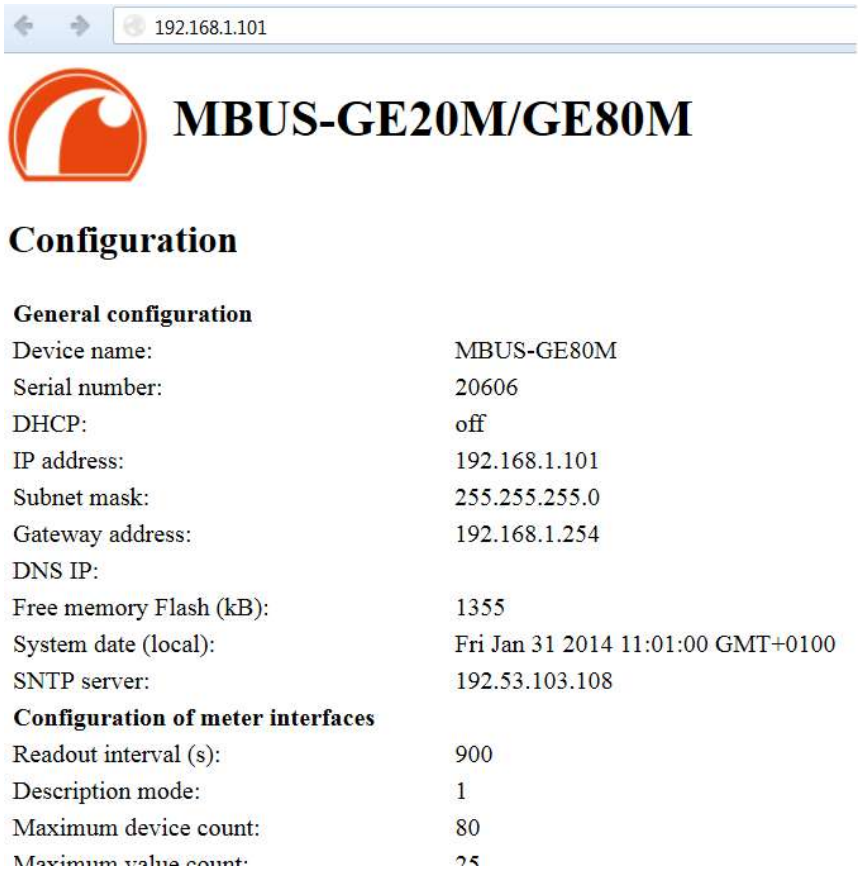
Über die Taste **Delete** oder über den gleichnamigen Kontextmenüeintrag können alle markierten Nutzer (mit Ausnahme des Nutzers *admin*) gelöscht werden.

Das Speichern der Nutzerkonfiguration erfolgt mit der Schaltfläche **Save**.

## 4.8 Druck-Seite

Für eine Druckansicht bzw. für den Export der MBUS-GEM Konfiguration über die Windows Zwischenablage kann die Druckseite der Webseite über die Taste **Print** (unten rechts) aufgerufen werden. Entsprechend der Zugriffsrechte generiert die Webseite eine zusätzliche Druckansicht, welche alle verfügbaren konfigurierten Parameter enthält. Die Druckansicht wird nach dem Logout eines Nutzer (sofern nicht bereits geschehen) automatisch geschlossen.

- ✔ Die dargestellte Zählerliste eignet sich auch für das Einfügen innerhalb einer Tabellenkalkulation.


192.168.1.101

MBUS-GE20M/GE80M

Configuration

| | |
|---|---|
| **General configuration** | |
| Device name: | MBUS-GE80M |
| Serial number: | 20606 |
| DHCP: | off |
| IP address: | 192.168.1.101 |
| Subnet mask: | 255.255.255.0 |
| Gateway address: | 192.168.1.254 |
| DNS IP: | |
| Free memory Flash (kB): | 1355 |
| System date (local): | Fri Jan 31 2014 11:01:00 GMT+0100 |
| SNTP server: | 192.53.103.108 |
| **Configuration of meter interfaces** | |
| Readout interval (s): | 900 |
| Description mode: | 1 |
| Maximum device count: | 80 |
| Maximum value count: | 25 |

Abbildung 15: Druckseite des MBUS-GEM


WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

# 5 Spezifikation Modbus TCP

Das Modbus-Protokoll wurde ursprünglich von der Firma Modicon (heute Schneider Electric) für den Datenverkehr mit ihren Controllern entwickelt. Daten wurden in Form von 16-Bit-Registern (Integer-Format) oder als Status-Informationen in Form von Datenbytes übertragen. Im Laufe der Zeit wurde das Protokoll kontinuierlich erweitert. Modbus TCP ist eine Art davon.

- Modbus TCP ist Teil der Norm IEC 61158
- Eine Spezifikation findet sich unter: http://www.modbus.org

Das Modbus-Protokoll ist ein Single-Master Protokoll. Dieser Master steuert die gesamte Übertragung und überwacht eventuell auftretende Timeouts (keine Antwort vom adressierten Gerät). Die angeschlossenen Geräte dürfen nur nach Anforderung durch den Master Telegramme versenden.

Das MBUS-GEM ist ein Modbus TCP-Server und daher ein Modbus TCP-Slave.

Die Modbus-Kommunikation erfordert den Aufbau einer TCP-Verbindung zwischen einem Client (z. B.: PC oder Steuerung) und dem Server (MBUS-GEM). Für die Kommunikation wird der für Modbus reservierte TCP-Port aus dem Konfigurations-Tab ***Server*** verwendet. Dieser ist standardmäßig auf 502 konfiguriert (s. Kap.: 4.4).

- Falls zwischen Server und Client eine Firewall angeordnet ist, muss sichergestellt werden, dass der konfigurierte TCP-Port freigeschalten ist.

## 5.1 Funktionscodes

Folgende Funktionscodes werden beim MBUS-GEM unterstützt:

| Code | Name | Beschreibung |
|---|---|---|
| 0x01 | Read Coil | Aktuell ohne Funktion |
| 0x03 | Read Holding Register | Abruf der Zählerdaten, Registerlayout siehe Tabellen im Kapitel 6.2.2 |
| 0x05 | Write Single Coil | Aktuell ohne Funktion |
| 0x06 | Write Single Register | Aktuell ohne Funktion |
| 0x10 | Write Multiple Register | Aktuell ohne Funktion |
| 0x0F | Force Multiple Coil | Aktuell ohne Funktion |
| 0x2B | Read Device Identification | Abruf von Geräteinformationen mit MEI = 0x0E |

Tabelle 14: Funktionscodes für Modbus TCP

Die mit „ohne Funktion“ gekennzeichneten Funktionscodes werden mit *ILLEGAL DATA ADDRESS* (0x02) beantwortet, alle anderen, nicht aufgeführten mit der Fehlermeldung *ILLEGAL FUNCTION* (0x01).

Wird der Funktionscode *0x2B* mit *MEI = 0x03* genutzt, gibt das Gerät einen Identifikationspaket zurück. Als *Device ID code* werden die Werte 0x01 und 0x02 unterstützt, somit können die einfachen (*basic device identification*) und die normalen (*regular device identification*) Daten abgerufen werden. Folgende Daten sind über die Geräteidentifikation abrufbar:

| Object ID | Name | Datentyp | Beispiel | Typ |
|---|---|---|---|---|
| 0x00 | VendorName | String | solvimus GmbH | Basic |
| 0x01 | ProductCode | String | 1036 | Basic |
| 0x02 | MajorMinorRevision | String | 001 | Basic |
| 0x03 | VendorUrl | String | www.solvimus.de | Regular |
| 0x04 | ProductName | String | MBUS-GE80M* | Regular |
| 0x05 | ModelName | String | Standard | Regular |
| 0x06 | UserApplicationName | String | Modbus TCP Gateway | Regular |

* Entspricht dem konfigurierten Devicenamen im Tab General

Tabelle 15: Geräteidentifikation

## 5.2 Datenanordnung

Die Datenanordnung in den Modbus-Registern entspricht dem üblichen Aufbau. Es wird die *big endian* Darstellung genutzt, daher wird in den 16 Bit-Registern das höhere Byte zuerst gesendet, das niedrigere dann danach.



WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

Beispiel: Wert: 0x1234 gesendet wird: zuerst 0x12, dann 0x34

Zahlen und Datenbereiche, welche über 16 Bit hinausgehen, werden in ähnlicher Weise dargestellt. Auch hier wird das höchstwertige 16 Bit-Register zuerst gesendet, es liegt daher an der niedrigsten Registeradresse.

Beispiel: Wert: 0x12345678 gesendet wird: zuerst 0x12, dann 0x34, 0x56 und 0x78

- ✔ Die Anordnung der 32- und 64-Bit Werte lässt sich innerhalb der Systemkonfiguration über den Parameter MODBUS_SWAP anpassen (s. Kap. 8.4.1)

Zur Überprüfung des Datenlayouts kann im Tab ***Server*** die Übertragung von Pseudodaten aktiviert werden (s. Kap.: 4.4). Es werden dann folgende Daten über Modbus entsprechend der Registerbelegung aus Kapitel 6.2.2 bereitgestellt:

| Adresse | Wert | Beschreibung | Dekodierter Wert |
|---|---|---|---|
| 0 | 0x0002 | Seriennummer des MBUS-GEM, oberes Word | 0x2993A |
| 1 | 0x993A | Seriennummer des MBUS-GEM, unteres Word | |
| 2 | 0x0001 | Version des Kommunikationsprotokolls des MBUS-GEM | 1 |
| 3 | 0x006F | Version der Software des MBUS-GEM | 0x6F = 111: Version 1.11 |
| 4 | 0x519C | Zeitstempel des MBUS-GEM, oberes Word | 0x519CC16D = 1369227629: Mittwoch, 22. Mai 2013, 15:00:29 GMT+2 |
| 5 | 0xC16D | Zeitstempel des MBUS-GEM, unteres Word | |
| 6 | 0x0000 | Leerfeld | |
| 7 | 0x0100 | Typfeld des Registersatzes im oberen Byte | 0x01: Gatewayeintrag |
| 8 | 0x0000 | Leerfeld | |
| 9 | 0x0000 | Leerfeld | |
| 10 | 0x00BC | Seriennummer des Zählers, oberes Word | 0xBC614E = 12345678 |
| 11 | 0x614E | Seriennummer des Zählers, unteres Word | |
| 12 | 0x0443 | Herstellerkennung des Zählers (s. Kap.: 6.2.2) | 0x0443: ABC |
| 13 | 0x0102 | Version (oberes Byte) und Medium (unteres Byte) des Zählers | 0x0102: Version 1, Medium 2 (Elektrizität) |
| 14 | 0x519C | Zeitstempel des Zählers, oberes Word | 0x519CC164 = 1369227620: Mittwoch, 22. Mai 2013, 15:00:20 GMT+2 |
| 15 | 0xC164 | Zeitstempel des Zählers, unteres Word | |
| 16 | 0x0000 | Leerfeld | |
| 17 | 0x0200 | Typfeld des Registersatzes im oberen Byte | 0x02: Zählereintrag |
| 18 | 0x0000 | Leerfeld | |
| 19 | 0x0000 | Leerfeld | |
| 20 | 0x0000 | Zählerwert (Ganzzahl), höchstes Word | 0xBC614E = 12345678<br>Resultierender Zählerwert:<br>12345678 * 10^-4 = 1234.5678 Wh |
| 21 | 0x0000 | Zählerwert (Ganzzahl) | |
| 22 | 0x00BC | Zählerwert (Ganzzahl) | |
| 23 | 0x614E | Zählerwert (Ganzzahl), niedrigstes Word | |
| 24 | 0x449A | Zählerwert (Gleitkomma), oberes Word | 0x449A522B = 1234.567800 |
| 25 | 0x522B | Zählerwert (Gleitkomma), unteres Word | |
| 26 | 0xFFFC | Skalierungsfaktor (Exponent zur Basis 10) | 0xFFFC = -4: Faktor = 10^-4 |
| 27 | 0x0005 | Typfeld des Registersatzes im oberen Byte und Einheit im unteren Byte (s. Kap.: 6.2.2 und Tabelle 19: Einheiten) | 0x00: Zählerwerteintrag<br>0x05: Wh |
| 28 | 0x519C | Zeitstempel des Zählerwerts, oberes Word | 0x519CBBB3 = 1369226163: Mittwoch, 22. Mai 2013, 14:36:03 GMT+2 |
| 29 | 0xBBB3 | Zeitstempel des Zählerwerts, unteres Word | |

Tabelle 16: Pseudodaten



WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

# 6 Zählerdatenerfassung und -verarbeitung

Die Hauptaufgabe des MBUS-GEM liegt in der Verarbeitung und Weiterleitung der erfassten Zählerwerte. Hierzu müssen folgende Punkte erfüllt sein:

- Die verfügbaren Zähler müssen im MBUS-GEM korrekt konfiguriert sein (Zählerkonfiguration). Für die Übertragung der Daten über Modbus-TCP müssen gültige Registeradressen für die einzelnen Zähler bzw. Zählerwerte konfiguriert sein.
- Die erfassten Zählerdaten müssen über Modbus TCP an eine Steuerung übermittelt werden können.
- Die Zählerdaten müssen von der Steuerung verarbeitet werden können (Zählerdatenformat).

## 6.1 Zählerkonfiguration

Standardmäßig werden die Zähler im MBUS-GEM automatisch angelegt. Voraussetzend dafür muss die Zählerschnittstelle korrekt konfigurieren sein (s. Kap.: 4.3).

### 6.1.1 Suche nach Zählern

Über die M-Bus-Schnittstelle ist eine automatisierte Suche nach Zählern möglich. Durch einen iterativen Prozess können Zähler sowohl anhand ihrer Primäradresse als auch ihrer Sekundäradresse gesucht werden. Somit kann nach einem Suchvorgang eine Übersicht zu den angeschlossenen Zählern erstellt werden.

Die Konfiguration des Suchmodus (Sekundär oder Primär) erfolgt über den Tab ***Configuration*** (s. Kap.: 4.3). Der Suchvorgang selbst kann danach über den Tab ***Meters*** gestartet werden (s. Kap.: 4.2).

Die M-Bus Schnittstelle ermöglicht auch Mischkonfigurationen. Es kann zunächst nach Zählern über Primäradressierung und anschließend innerhalb eines zweiten Scans nach Zählern mit Sekundäradressierung gesucht werden. Neu gefundene Zähler werden an die vorhandene Zählerliste angefügt. Bereits konfigurierte Zähler bleiben in ihrer Konfiguration unverändert und werden nicht erneut an die Zählerliste angefügt. Wurde ein Zähler über die Primärsuche gefunden, wird für alle weiteren Zugriffe die Primäradressierung verwendet, bei Sekundärsuche wird die Sekundäradressierung verwendet.

- ✔ Der M-Bus unterstützt für den Zugriff auf die Zähler die primäre und sekundäre Adressierung. Die Sekundäradressierung empfiehlt sich, wenn ohne zusätzlichen Konfigurationsaufwand die Zähler am M-Bus erkannt und ausgelesen werden sollen. Der Auslesevorgang dauert jedoch im Vergleich zur Primäradressierung etwas länger. Sind alle Zähler mit einer eindeutigen Primäradresse vorkonfiguriert empfiehlt sich die Primäradressierung, wobei sich die Primärsuche anhand der bekannten Adressen eingrenzen lässt. Vorteil bei der Primäradressierung ist, dass Zähler gleichen Typs und Konfiguration (mit geänderter Seriennummer) im Wartungsfall direkt (ohne Anpassungen im MBUS-GEM) ausgetauscht werden können.
- ➔ Eine automatisierte Konfiguration der Primäradressen bzw. das Setzen weiterer Parameter / Register durch das MBUS-GEM ist auf Anfrage möglich.

### 6.1.2 Manuelles Eintragen von Zählern

Angeschlossene Zähler, die nicht automatisch durch einen Scan gefunden werden können, müssen manuell in die Konfiguration im Tab ***Meter*** über die Schaltfläche **Add** oder im Kontextmenü **Add Meter** eingefügt werden. Dazu muss deren Konfiguration bekannt sein.


WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

Abbildung 16: Manuelles Hinzufügen eines Zählers im Tab Meter

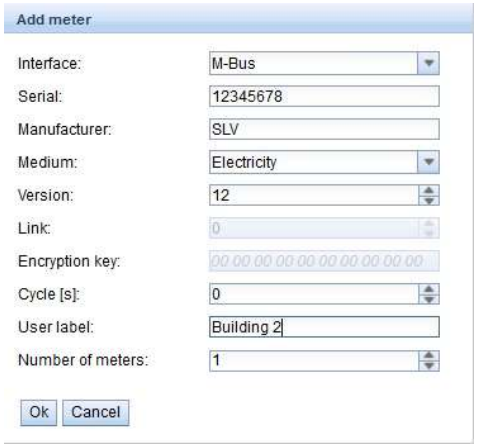



Abbildung 17: Eingabemaske für die manuelle Zählerkonfiguration

Alle Parameter entsprechen in ihrer Beschreibung den Feldern der Zählerliste im Tab ***Meter*** (siehe Tabelle 7: Felder im Tab Meter). Es können die Seriennummer, der Anschluss, das Herstellerkürzel (drei Buchstaben gemäß der DLMS User Association), das Medium und die Version manuell eingegeben werden.

Zusätzlich hierzu ist der Parameter ***Number of meters*** vorhanden, der das Hinzufügen mehrerer Zähler ermöglicht. Die Konfiguration kann mit der Schaltfläche **Ok** abgeschlossen bzw. mit **Cancel** abgebrochen werden.

Nachdem ein Zähler angelegt wurde, wird dieser nach dem Speichern der Zählerliste wie gewohnt ausgelesen und verarbeitet.

## 6.2 Zählerdatenformat

Die Zählerdaten können über Modbus TCP ausgelesen werden.

### 6.2.1 Vordefinierte Medientypen, Messtypen und Einheiten

Die innerhalb der Zählerdatenformate spezifizierten Medientypen bzw. Einheiten sind in der Norm EN 13757-3 vordefiniert.

Folgende Tabelle enthält die vordefinierten Werte für die Medium-Id.

| Index | Englische Bezeichnung | Deutsche Bezeichnung |
|---|---|---|
| 0 | Other | Sonstiges |
| 1 | Oil | Öl |
| 2 | Electricity | Elektrizität |
| 3 | Gas | Gas |
| 4 | Heat (outlet) | Wärme |
| 5 | Steam | Dampf |
| 6 | Warm water | Warmwasser |
| 7 | Water | Wasser |
| 8 | Heat cost allocator | Heizkostenverteiler |
| 9 | Compressed air | Druckluft |
| 10 | Cooling (outlet) | Kältezähler (Rücklauf) |
| 11 | Cooling (inlet) | Kältezähler (Vorlauf) |
| 12 | Heat (inlet) | Wärme (Vorlauf) |
| 13 | Combined heat / cooling | Wärme- / Kältezähler |
| 14 | Bus / System component | Bus- / Systemkomponente |
| 15 | Unknown medium | Unbekanntes Medium |
| 16 - 19 | Reserved | Reserviert |


WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

| Index | Englische Bezeichnung | Deutsche Bezeichnung |
|---|---|---|
| 20 | Calorific value | Heiz- / Brennwert |
| 21 | Hot water | Heißwasser |
| 22 | Cold water | Kaltwasser |
| 23 | Dual register (hot/cold) water | Doppelregister-Wasserzähler |
| 24 | Pressure | Druck |
| 25 | A/D Converter | A/D-Umsetzer |
| 26 | Smoke detector | Rauchmelder |
| 27 | Room sensor | Raumsensor |
| 28 | Gas detector | Gasdetektor |
| 29 - 31 | Reserved | Reserviert |
| 32 | Breaker (electricity) | Unterbrecher (Elektrizität) |
| 33 | Valve (gas or water) | Ventil (Gas oder Wasser) |
| 34 - 36 | Reserved | Reserviert |
| 37 | Customer unit | Kundeneinheit (Anzeigegerät) |
| 38 - 39 | Reserved | Reserviert |
| 40 | Waste water | Abwasser |
| 41 | Waste | Abfall |
| 42 | Carbon dioxide | Kohlendioxid |
| 43 - 48 | Reserved | Reserviert |
| 49 | Communication controller | Kommunikationssteuergeräte |
| 50 | Unidirectional repeater | Unidirektionalen Repeater |
| 51 | Bidirectional repeater | Bidirektionalen Repeater |
| 52 - 53 | Reserved | Reserviert |
| 54 | Radio converter (system side) | Funkumsetzer (systemseitig) |
| 55 | Radio converter (meter side) | Funkumsetzer (zählerseitig) |
| 56 - 255 | Reserved | Reserviert |

Tabelle 17: Medientypen

Folgende Tabelle enthält die vordefinierten Messtypen (Beschreibungen zum Messwert). Zusätzlich können je nach Zählerschnittstelle auch eigene textbasierte Messtypen (Indikation mittels Index 31) konfiguriert sein.

| Index | Englische Bezeichnung | Deutsche Bezeichnung |
|---|---|---|
| 0 | None | Keine |
| 1 | Error flags (Device type specific) | Fehler-Flags (Gerätetypspezifisch) |
| 2 | Digital output | Digitaler Ausgang |
| 3 | Special supplier information | Besondere Lieferanteninformationen |
| 4 | Credit | Guthaben (örtliche Währungseinheit) |
| 5 | Debit | Soll (örtliche Währungseinheit) |
| 6 | Volts | Spannung (V) |
| 7 | Ampere | Strom (A) |
| 8 | Reserved | Reserviert |
| 9 | Energy | Energie |
| 10 | Volume | Volumen |
| 11 | Mass | Masse |
| 12 | Operating time | Laufzeit |
| 13 | On time | Betriebsdauer |
| 14 | Power | Leistung |
| 15 | Volume flow | Durchflussmenge |
| 16 | Volume flow ext | Erweiterung Durchflussmenge |
| 17 | Mass flow | Massestrom |
| 18 | Return temperature | Rücklauftemperatur |
| 19 | Flow temperature | Vorlauftemperatur |
| 20 | Temperature difference | Temperaturdifferenz |
| 21 | External temperature | Außentemperatur |
| 22 | Pressure | Druck |
| 23 | Timestamp | Zeitstempel |
| 24 | Time | Zeit |
| 25 | Units for H. C. A. | Einheiten für HKV |
| 26 | Averaging duration | Mittelungsdauer |
| 27 | Actuality duration | Aktualitätsdauer |
| 28 | Identification | Erweiterte Identifikation |
| 29 | Fabrication | Fabrikationsnummer |
| 30 | Address | Adresse |
| 31 | Meter specific description (text based) | Zählerspezifische Beschreibung (textbasiert) |
| 32 | Digital input | Digitaler Eingang |
| 33 | Software version | Softwareversion |
| 34 | Access number | Telegrammidentifikation |
| 35 | Device type | Gerätetyp |
| 36 | Manufacturer | Hersteller |
| 37 | Parameter set identification | Identifikation des Parametersatzes |
| 38 | Model / Version | Modell / Version |
| 39 | Hardware version | Hardware-Versionsnummer |
| 40 | Metrology (firmware) version | Versionsnummer der Messtechnik (Firmware) |


WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

| Index | Englische Bezeichnung | Deutsche Bezeichnung |
|---|---|---|
| 41 | Customer location | Standort des Kunden |
| 42 | Customer | Kunde |
| 43 | Access code user | Zugangscode Nutzer |
| 44 | Access code operator | Zugangscode Betreiber |
| 45 | Access code system operator | Zugangscode Systembetreiber |
| 46 | Access code developer | Zugangscode Entwickler |
| 47 | Password | Passwort |
| 48 | Error mask | Fehlermaske |
| 49 | Baud rate | Baudrate |
| 50 | Response delay time | Ansprechverzögerungszeit |
| 51 | Retry | Wiederholung |
| 52 | Remote control (device specific) | Fernsteuerung (gerätespezifisch) |
| 53 | First storagenum. for cyclic storage | Erste Speichernummer für zyklische Speicherung |
| 54 | Last storagenum. for cyclic storage | Letzte Speichernummer für zyklische Speicherung |
| 55 | Size of storage block | Größe des Speicherblocks |
| 56 | Storage interval | Speicherintervall |
| 57 | Vendor specific data | Betreiberspezifische Daten |
| 58 | Time point | Zeitpunkt |
| 59 | Duration since last readout | Zeit seit letztem Auslesen |
| 60 | Start of tariff | Beginn des Tarifs |
| 61 | Duration of tariff | Dauer des Tarifs |
| 62 | Period of tariff | Tarifzeitraum |
| 63 | No VIF | Kein VIF |
| 64 | wM-Bus data container | Datencontainer für Wireless-M-Bus-Protokoll |
| 65 | Data transmit interval | Nennintervall der Datenübertragungen |
| 66 | Reset counter | Resetzähler |
| 67 | Cumulation counter | Kumulationszähler |
| 68 | Control signal | Steuersignal |
| 69 | Day of week | Wochentag |
| 70 | Week number | Wochennummer |
| 71 | Time point of day change | Zeitpunkt des Tageswechsels |
| 72 | State of parameter activation | Zustand der Parameteraktivierung |
| 73 | Duration since last cumulation | Dauer seit letzter Kumulierung |
| 74 | Operating time battery | Betriebszeit Batterie |
| 75 | Battery change | Batteriewechsel (Datum und Uhrzeit) |
| 76 | RSSI | RSSI (Empfangspegel) |
| 77 | Day light saving | Sommerzeit |
| 78 | Listening window management | Verwaltung des Empfangsfensters |
| 79 | Remaining battery life time | Verbleibende Lebensdauer der Batterie |
| 80 | Stop counter | Anzahl der Male, die der Zähler angehalten wurde |
| 81 | Vendor specific data container | Datencontainer für herstellerspezifisches Protokoll |
| 82 | Reactive energy | Blindenergie |
| 83 | Reactive power | Blindleistung |
| 84 | Relative humidity | Relative Feuchte |
| 85 | Phase voltage to voltage | Phase U/U (Spannung-Spannung) |
| 86 | Phase voltage to current | Phase U/I (Spannung-Strom) |
| 87 | Frequency | Frequenz |
| 88 | Cold/Warm Temperature limit | Kalt-Warm-Temperaturgrenze |
| 89 | Cumulative count max. power | Kummulationszahl max. Leistung |
| 90 - 255 | Reserved | Reserviert |

Tabelle 18: Messtypen

Folgende Tabelle enthält die vordefinierten Einheiten. Zusätzlich können je nach Zählerschnittstelle auch eigene Einheitenfelder konfiguriert werden.

| Index | Einheit | Englische Bezeichnung | Deutsche Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| 0 | None | None | Keine |
| 1 | Bin | Binary | Binär |
| 2 | Cur | Local currency units | Örtliche Währungseinheit |
| 3 | V | Volt | Volt |
| 4 | A | Ampere | Ampere |
| 5 | Wh | Watt hour | Wattstunden |
| 6 | J | Joule | Joule |
| 7 | m^3 | Cubic meter | Kubikmeter |
| 8 | kg | Kilogram | Kilogramm |
| 9 | s | Second | Sekunde |
| 10 | min | Minute | Minute |
| 11 | h | Hour | Stunde |
| 12 | d | Day | Tag |
| 13 | W | Watt | Watt |
| 14 | J/h | Joule per Hour | Joule pro Stunde |
| 15 | m^3/h | Cubic meter per hour | Kubikmeter pro Stunde |
| 16 | m^3/min | Cubic meter per minute | Kubikmeter pro Minute |
| 17 | m^3/s | Cubic meter per second | Kubikmeter pro Sekunde |


WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

| Index | Einheit | Englische Bezeichnung | Deutsche Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| 18 | kg/h | Kilogram per hour | Kilogramm pro Stunde |
| 19 | Degree C | Degree celsius | Grad Celsius |
| 20 | K | Kelvin | Kelvin |
| 21 | Bar | Bar | Bar |
| 22 | | Dimensionless | Dimensionslos |
| 23 - 24 | Res | Reserved | Reserviert |
| 25 | UTC | UTC | UTC |
| 26 | bd | Baud | Baudrate |
| 27 | bt | Bit time | Bitzeit |
| 28 | mon | Month | Monat |
| 29 | y | Year | Jahr |
| 30 | | Day of week | Wochentag |
| 31 | dBm | dBm | Dezibel |
| 32 | Bin | Bin | Binär (Sommerzeit) |
| 33 | Bin | Bin | Binär (Verwaltung des Empfangsfensters) |
| 34 | kVARh | Kilo voltampere reactive hour | Kilo Voltampere reaktiv Stunden |
| 35 | kVAR | Kilo voltampere reactive | Kilo Voltampere reaktiv |
| 36 | cal | Calorie | Kalorie |
| 37 | % | Percent | Prozent |
| 38 | ft^3 | Cubic feet | Kubikfuß |
| 39 | Degree | Degree | Grad |
| 40 | Hz | Hertz | Hertz |
| 41 | kBTU | Kilo british thermal unit | Kilo britische Wärmeeinheit |
| 42 | mBTU/s | Milli british thermal unit per second | Milli britische Wärmeeinheit pro Sekunde |
| 43 | US gal | US gallon | US Gallionen |
| 44 | US gal/s | US gallon per second | US Gallionen pro Sekunde |
| 45 | US gal/min | US gallon per minute | US Gallionen pro Minute |
| 46 | US gal/h | US gallon per hour | US Gallionen pro Stunde |
| 47 | Degree F | Degree Fahrenheit | Grad Fahrenheit |
| 48 - 255 | Res | Reserved | Reserviert |

Tabelle 19: Einheiten

### 6.2.2 Modbus Registerlayout

Dieses Kapitel beschreibt die Modbus-Registerspezifikation. Diese arbeiten mit einem festen Raster von jeweils 10 Modbus-Registern.

- Die Registeradressen werden ausgehend vom Wert 0 gezählt.
- Bei Datentypen, die mehr als ein Register umfassen, wird das höherwertige Datenwort an der niedrigeren Adresse encodiert.
- Die Modbus-Register werden über den Funktionscode 0x03 (Read holding register) ausgelesen.
- Im Modbus-Protokoll werden die Daten als Integer- oder Float-Wert übermittelt. Andere Datenformate, welche beim M-Bus spezifiziert sind (z. B.: BCD), werden intern vor der Übertragung bereits in Integer-Werte gewandelt.

Die 10 Modbus-Register ab Adresse 0 sind Statusregister des MBUS-GEM und sind entsprechend der folgenden Tabelle definiert.

| Adresse | Bezeichnung | Datenbreite | Beschreibung / Bemerkung |
|---|---|---|---|
| 0 - 1 | Seriennummer | 32 Bit | Die Seriennummer wird hexadezimal encodiert. |
| 2 | Protokollversion | 16 Bit | Protokollversion der Modbusdaten (Wert=1) |
| 3 | Version | 16 Bit | Softwareversion des Gateways (Integerwert) |
| 4 - 5 | Zeitstempel | 32 Bit | Unix-Zeitstempel zum Zeitpunkt der letzten Zählerauslesung. Hierfür muss die Uhrzeit im Gerät korrekt gesetzt sein (manuell oder SNTP). |
| 6 | Reserviert | | Reserviert |
| 7 | Typfeld / Reserviert | 16 Bit | Das Typfeld (Wert 1 für Gateway-Eintrag) wird im höherwertigen Byte übertragen. Das niederwertige Byte ist reserviert. |
| 8 - 9 | Reserviert | | Reserviert |

Tabelle 20: Modbus-Register für des MBUS-GEM

Die 10 Modbus-Register eines Zählereintrags sind entsprechend der folgenden Tabelle definiert, wobei das Offset zur konfigurierten Modbus-Adresse hinzuaddiert werden muss.

| Offset | Bezeichnung | Datenbreite | Beschreibung / Bemerkung |
|---|---|---|---|
| 0 - 1 | Seriennummer | 32 Bit | Die Seriennummer wird als Integer und nicht als BCD encodiert. Diese darf nur Dezimalziffern enthalten. |
| 2 | Herstellerkennung | 16 Bit | Die Encodierung der Herstellerkennung erfolgt über einzelne Bitbereiche: Bits 10 - 14: Erstes Zeichen, Bits 5 - 9: Zweites Zeichen und Bits 0 - 4: Drittes Zeichen. |


WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Aus den einzelnen Zahlenwerten (Signifikantes Bit an der höchsten Position) ergibt sich das jeweilige Zeichen, gezählt ausgehend vom Buchstaben „A“ mit dem Wert 1. |
| 3 | Version / Medium | 16 Bit | Die Zählerversion wird im höherwertigen Byte und die Medium-ID im niederwertigen Byte des Registers encodiert. Das Medium wird anhand Tabelle 17: Medientypen im Kapitel 6.2.1 zugeordnet. Der übertragene Wert entspricht dem Index. |
| 4 - 5 | Zeitstempel | 32 Bit | Unix-Zeitstempel zum Zeitpunkt der letzten Zählerauslesung. Hierfür muss die Uhrzeit im Gerät korrekt gesetzt sein (manuell oder SNTP) |
| 6 | Reserviert | | Reserviert |
| 7 | Typfeld / Reserviert | 16 Bit | Das Typfeld (Wert 2 für Zähler-Eintrag) wird im höherwertigen Byte übertragen. Das niederwertige Byte ist reserviert |
| 8 | Flags | 16 | Bit 0: Wert 1: Zähler nicht ausgelesen, Wert 0: Zähler korrekt ausgelesen<br>Bit 1: Wert 1: Nicht alle Zählerwerte aktuell, Wert 0: Alle Zählerwerte aktuell<br>Bit 2-7: Reserviert |
| 9 | Reserviert | | Reserviert |

Tabelle 21: Modbus-Register für Zähler

Die 10 Modbus-Register eines Zählerwerteintrags sind entsprechend der folgenden Tabelle definiert, wobei das Offset zur konfigurierten Modbus-Adresse hinzuaddiert werden muss:

| Offset | Bezeichnung | Datenbreite | Beschreibung / Bemerkung |
|---|---|---|---|
| 0 - 3 | Zählerwert | 64 Bit | Vorzeichenbehafteter, ganzzahliger Zählerwert (unskaliert) |
| 4 - 5 | Zählerwert | 32 Bit | Gleitkomma-Zählerwert (skaliert zur Einheit im Register 7), IEEE 754 |
| 6 | Skalierungsfaktor | 16 Bit | Vorzeichenbehafteter Skalierungsfaktor zur Basis 10 |
| 7 | Typfeld / Einheit | 16 Bit | Das Typfeld (Wert 0 für Zählerwert-Eintrag) wird im höherwertigen Byte übertragen. Im niederwertigen Byte wird die Einheit übertragen. Diese wird anhand Tabelle 19: Einheiten im Kapitel 6.2.1 zugeordnet. Der übertragene Wert entspricht dem Index. |
| 8 - 9 | Zeitstempel | 32 Bit | Unix-Zeitstempel, der durch den Zähler bereitgestellt wird. Falls der Zähler keine Zeitwerte übermittelt, ist dieser Zeitstempel 0. |

Tabelle 22: Modbus-Register für Zählerwerte

Die folgende Abbildung zeigt eine Beispielkonfiguration der Modbus-Adressen über die Weboberfläche:

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MBus | 66600106 | LUG | Heat (outlet) | 2 | | | | | 10 | ☑ |
| — | | | | | 4 | 1e+0 | s | Actuality Duration | 0 | ☐ |
| — | | | | | 4 | 1e+0 | s | Averaging Duration | 0 | ☐ |
| — | | | | | 267 | 1e+3 | Wh | Energy | 20 | ☑ |
| — | | | | | 372876 | 1e-2 | m^3 | Volume | 0 | ☐ |
| — | | | | | 0 | 1e+2 | W | Power | 0 | ☐ |

Abbildung 18: Konfigurierte Modbus-Register auf der Webseite

Dem Modbus-Master werden in diesem Bespiel folgende Daten übermittelt.

| Adresse | Wert | Bezeichnung | Dekodierter Wert |
|---|---|---|---|
| Gateway | | | |
| 0<br>1 | 0x0002<br>0x993A | Seriennummer | 0x0002993A |
| 2 | 0x0001 | Protokollversion | 1 |
| 3 | 0x006F | Version | Version = 0x006F = 111 → v1.11 |
| 4<br>5 | 0x519C<br>0xC16D | Zeitstempel | 0x519CC16D = 1369227629 =<br>Mittwoch, 22. Mai 2013, 15:00:29 GMT+2 |
| 6 | 0x0000 | Reserviert | |
| 7 | 0x0100 | Typfeld / Reserviert | Typ = 1 → Gatewayeintrag |
| 8<br>9 | 0x0000<br>0x0000 | Reserviert | |
| Zählereintrag | | | |
| 10<br>11 | 0x03F8<br>0x3CAA | Seriennummer | 0x03F83CAA = 66600106 |
| 12 | 0x32A7 | Herstellerkennung | 0x32A7 = '0011.0010.1010.0111'<br>1. Zeichen: '_011.00__._____._____' → 0x0C = 12 → L<br>2. Zeichen: '_____.__10.101_._____' → 0x15 = 21 → U<br>3. Zeichen: '_____._____.___0.0111' → 0x07 = 7 → G |
| 13 | 0x0204 | Version / Medium | Version = 2<br>Medium = 4 = Heat (outlet) |
| 14<br>15 | 0x519C<br>0xC16D | Zeitstempel | 0x519CC16D = 1369227629 =<br>Mittwoch, 22. Mai 2013, 15:00:29 GMT+2 |
| 16 | 0x0000 | Reserviert | |
| 17 | 0x0200 | Typfeld / Reserviert | Typ = 2 → Zählereintrag |


WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

| Adresse | Wert | Bezeichnung | Dekodierter Wert |
|---|---|---|---|
| 18<br>19 | 0x0000<br>0x0000 | Reserviert | |
| Zählerwerteintrag | | | |
| 20<br>21<br>22<br>23 | 0x0000<br>0x0000<br>0x0000<br>0x010B | Zählerwert (Ganzzahl) | 0x000000000000010B = 267<br>Resultierender Zählerwert: 267 * 10^3 Wh |
| 24<br>25 | 0x4882<br>0x5F00 | Zählerwert (Gleitkomma) | 0x48825F00 = 267000.000000 Wh |
| 26 | 0x0003 | Skalierungsfaktor | Faktor = 10^3 |
| 27 | 0x0005 | Typfeld / Einheit | Typ = 0 → Zählerwerteintrag<br>Einheit = 5 → Wh |
| 28<br>29 | 0x519C<br>0xBBB3 | Zeitstempel | 0x519CBBB3 = 1369226163 =<br>Mittwoch, 22. Mai 2013, 14:36:03 GMT+2 |

Tabelle 23: Beispieldaten für Modbus TCP


© solvimus GmbH

# 7 Fehlerbehebung

Für den Fall, dass das MBUS-GEM nicht korrekt, wie in diesem Dokument beschrieben, arbeitet, ist es sinnvoll das Fehlverhalten entsprechend einzugrenzen um Abhilfe zu schaffen und die volle Funktionalität wieder herzustellen.

## 7.1 Hardware Fehler

### 7.1.1 Das Gerät reagiert nicht.

Nach Zuschalten der Spannungsversorgung zeigt das Gerät keine Reaktion. Die Stromaufnahme bleibt bei ca. 0 mA oder keine der Ethernet-LEDs blinkt nach dem Spannungszuschalten.

Prüfen Sie die Spannungsversorgung:

- Liegt eine Spannung von ca. 24 VDC zwischen den Anschlussklemmen 24VDC und GND an?
- Ist die Polarität der Spannungsversorgung richtig?

Lässt sich der Fehler nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

### 7.1.2 Die Stromaufnahme ist zu hoch.

Nach Zuschalten der Spannungsversorgung steigt die Stromaufnahme auf Werte über 500 mA.

Prüfen Sie den M-Bus-Anschluss:

- Liegt eine Spannung von ca. 36 VDC zwischen den Anschlussklemmen MBUS+ und MBUS- an?
- Trennen Sie den M-Bus vom Gerät. Hat sich die Stromaufnahme reduziert? Messen Sie nun die 36 VDC?
- Blinken nach dem Einschalten die Ethernet-LEDs?

Lässt sich der Fehler nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

## 7.2 Netzwerkfehler

### 7.2.1 Keine Netzwerkverbindung

Besteht keine Netzwerkverbindung zum MBUS-GEM, führen Sie zunächst einen Ping-Verbindungstest durch (s. Kap.: 3.1.2).

Wurde keine Ping-Antwort empfangen, testen Sie das MBUS-GEM erneut über eine direkte Netzwerkverbindung mit einem PC, sofern das MBUS-GEM über ein größeres Netzwerk angebunden wurde. Bei einer direkten Verbindung zwischen PC und MBUS-GEM muss je nach Funktionsweise der Gegenstelle u. U. ein Cross-Over-Kabel eingesetzt werden.

Prüfen Sie die physische Netzwerkverbindung zwischen MBUS-GEM und PC, ob die Kabel korrekt verbunden bzw. eingesteckt sind.

Direkt am Netzwerkanschluss muss die Link-LED dauerhaft gelb leuchten und die Active-LED von Zeit zu Zeit grün blinken. Prüfen Sie auch die entsprechenden LEDs an der Gegenstelle (PC, Hub etc.). Ggf. sollte der Verbindungstest mit getauschten Kabeln wiederholt werden.

Leuchten alle LEDs korrekt, prüfen Sie, ob das MBUS-GEM im CHIPtool zu finden ist (s. Kap.: 3.1). Hierfür muss das MBUS-GEM über ein lokales Netzwerk mit dem PC verbunden sein.

Falls das zu suchende MBUS-GEM nicht in der Liste (Zuordnung über Seriennummer) zu sehen ist, stellen Sie sicher, dass die Kommunikation nicht durch eine Firewall unterbunden wird.


WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

Wird das MBUS-GEM in der Liste angezeigt, konfigurieren Sie dieses mit einer eindeutigen IP-Adresse, die im lokalen Netzwerk verfügbar ist (s. Kap.: 3.1.1). Wenden Sie sich hierzu an Ihren Netzwerkadministrator.

Bei einer direkten Verbindung zwischen PC und Netzwerk kann folgende Beispielkonfiguration verwendet werden, sofern keine anderen Teilnehmer mit dem Netzwerk verbunden sind:

| **PC** | |
|---|---|
| IP | 192.168.1.10 |
| Netzwerkmaske | 255.255.0.0 |
| **MBUS-GEM** | |
| IP | 192.168.1.101 |
| Netzwerkmaske | 255.255.0.0 |

Tabelle 24: Beispieleinstellung IP-Adressen

Lassen sich die Zugriffsprobleme nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

### 7.2.2 Auf das MBUS-GEM kann nicht per Website bzw. FTP zugegriffen werden.

Falls im Browser keine Verbindung zum MBUS-GEM angezeigt wird, führen Sie zunächst einen Ping - Verbindungstest (s. Kap.: 3.1.2) durch oder loggen sich testweise über FTP (s. Kap.: 3.1.4) ein. Falls generell keine Netzwerkkommunikation mit dem MBUS-GEM möglich ist, folgen Sie zunächst den Anweisungen im Kapitel 7.2.1.

Ist ein einzelner Dienst nicht verfügbar prüfen Sie ggf. Passwörter und Firewall-Einstellungen am PC bzw. im Netzwerk.

Wird die Webseite angezeigt, wobei kein Login möglich ist, prüfen Sie, ob Sie sich mit den *admin*-Zugangsdaten einloggen können. Löschen Sie den Cache im Browser und laden Sie die Webseite neu (z. B. Taste **<F5>** bzw. **<STRG + F5>**).

Lassen sich die Zugriffsprobleme nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

### 7.2.3 Nutzer erhält auf der Webseite keinen Schreibzugriff

Prüfen Sie, ob der Nutzer für den Schreibzugriff konfiguriert ist (Nutzerkonfiguration im Tab ***User***).

Es kann jeweils nur ein Nutzer zu einem Zeitpunkt Schreibzugriff erhalten. Falls gleichzeitig andere Nutzer am MBUS-GEM angemeldet sind (einsehbar in der Nutzerkonfiguration → Sessions)), loggen Sie diese zunächst aus. Prüfen Sie, ob eventuell eine weitere Session auf einer anderen Browserseite (Tab) aktiv ist.

Eventuell wurde eine vorhergehende Nutzersession nicht korrekt beendet bzw. ausgeloggt. Warten Sie hierzu das ca. 30 Sekunden dauernde Verbindungstimeout ab und loggen sich danach erneut ein.

Es wird empfohlen, eine Nutzersession stets mit der Logout-Schaltfläche zu beenden.

Loggen Sie sich mit den *admin*-Zugangsdaten ein und prüfen auch hier, ob ein Schreibzugriff möglich ist.

Lassen sich die Zugriffsprobleme nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

### 7.2.4 Die Websession wird unerwartet beendet

Wenn die Websession mit dem MBUS-GEM wird unerwartet beendet wird, kann dies am Verbindungstimeout liegen. Durch eine schlechte Verbindung zum MBUS-GEM können Timeouts auftreten. Den Timeout-Parameter können Sie manuell in der Konfiguration über den Parameter *WEBCOM_TIMEOUT* anpassen (s. Kap. 8.4.1)

Auch ein ausgelastetes MBUS-GEM kann zu einem Timeout führen, da die Erfassung und Übermittlung der Zählerdaten Vorrang hat.


WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

Lässt sich der Fehler nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

### 7.2.5 Fehler beim FTP-Login

Das FTP-Login funktioniert nicht, es wird kein Dateilisting angezeigt.

Loggen Sie sich mit den *admin*-Zugangsdaten ein. Stellen Sie sicher, dass das Administratorpasswort korrekt ist. Dies können Sie u. a. durch das Einloggen als *admin* auf der Webseite prüfen.

Falls das Login erfolgreich war (Kommunikationslog) und dennoch kein Dateilisting erfolgt, aktivieren Sie den FTP-Passivmodus. Im CHIPtool ist dieser direkt im FTP-Loginfenster einstellbar. Stellen Sie auch sicher, dass die zusätzlich aufgebaute FTP-Datenverbindung zur Übertragung von Dateien bzw. des Dateilistings nicht durch vorhandene Firewall-Einstellungen unterbunden wird.

Lassen sich die Zugriffsprobleme nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

## 7.3 Fehler bei der Zählerauslesung

### 7.3.1 M-Bus-Zähler werden nicht gefunden.

Prüfen Sie die Kabel zwischen MBUS-GEM und Zähler, und tauschen Sie ggf. fehlerhafte Kabel aus. Messen Sie, während das MBUS-GEM eingeschaltet ist, die M-Bus-Versorgungsspannung (ca. 36 VDC) zwischen den beiden M-Bus-Anschlüssen am MBUS-GEM bzw. auch am Zähler.

Stellen Sie sicher, dass die M-Bus-Schnittstelle (**M-Bus mode**) auf der Webseite im Tab ***Configuration*** aktiviert ist und der konfigurierte Suchmodus (Sekundär bzw. Primär) durch den oder die Zähler unterstützt wird.

Arbeiten Sie mit Suchmasken bzw. einer Einschränkung des Suchbereichs, um so den M-Bus schrittweise zu durchsuchen (z. B.: **Primary start address**, **Secondary search mask**).

Zusätzlich kann die M-Bus Anfrage über folgende Parameter angepasst werden:

- M-Bus request mode
- M-Bus reset mode

Führen sie einen erneuten Scan mit einer geänderten M-Bus Baudrate (300, 2400 oder 9600) durch bzw. erhöhen sie die Timeouts.

Entfernen Sie (falls vorhanden) andere Zähler, um eine mögliche Fehlerquelle auszuschließen.

Falls ein weiterer M-Bus-Zähler (u. U. auch gleichen Typs) verfügbar ist, können Sie zur Eingrenzung der Fehlerquelle den Kommunikationstest mit dem anderen Zähler erneut durchführen.

Innerhalb der internen Konfiguration des MBUS-GEM lässt sich über den Parameter MAXRETRY die Anzahl der Versuche für eine M-Bus-Anfrage erhöhen (s. Kap.: 8.4.1).

Lässt sich der Fehler nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

### 7.3.2 Nicht alle Zähler werden gefunden.

Arbeiten Sie mit Suchmasken bzw. einer Einschränkung des Suchbereichs, um so den M-Bus schrittweise zu durchsuchen.

Suchen Sie sowohl mit der Primärsuche als auch mit der Sekundärsuche. Zähler unterstützen nicht immer beide Verfahren.

Entfernen Sie (falls vorhanden) andere Zähler, um eine mögliche Fehlerquelle auszuschließen.

Falls ein weiterer M-Bus-Zähler verfügbar ist, können Sie zur Eingrenzung der Fehlerquelle den Kommunikationstest mit diesem Zähler erneut durchführen.


WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

Nutzen Sie in der Datei *A:/chip.ini* den Parameter *MBUS_MAXRETRY* (s. Kap.: 8.4.1) und erhöhen Sie diesen gegenüber des Standardwerts. Dadurch werden Zähler die nicht jede Anfrage beantworten besser gefunden. Starten Sie die Suche erneut.

Lässt sich der Fehler nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

### 7.3.3 M-Bus-Zähler werden gefunden, weisen aber auf der Webseite keine Daten auf.

Einige Zähler enthalten im Datenpaket falsche Angaben zur Sekundäradresse. Dadurch sind diese für die Auslesung nicht adressierbar. Mit dem Parameter *MBUS_SELECTMASK* (s. Kap.: 8.4.1) in der Datei *A:/chip.ini* können Teile der Sekundäradresse maskiert werden. Dadurch werden diese Teile durch ein Wildcard-Zeichen ersetzt. Vor allem die Version (Eintrag: `MBUS_SELECTMASK=4`) ist häufige Ursache dieses Verhaltens.

Prüfen Sie, ob eine Verschlüsselung im Zähler aktiv ist und ob der eingetragene Schlüssel korrekt ist. Eine Verschlüsselung ist beim M-Bus jedoch unüblich.

Starten Sie die Suche erneut.

Lässt sich der Fehler nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

### 7.3.4 Suche dauert sehr lang.

Die Suche nach M-Bus-Zählern kann unter bestimmten Umständen sehr lang dauern (>1h).

Arbeiten Sie mit Suchmasken bzw. einer Einschränkung des Suchbereichs, um so den M-Bus schrittweise zu durchsuchen.

Verringern Sie den Wert des Parameters *MBUS_MAXRETRY* in der Datei *A:/chip.ini* (s. Kap.: 8.4.1).

Nutzen Sie einen anderen Suchmodus im Tab ***Configuration*** (s. Kap.: 4.3) oder durch Setzen des Parameters *MBUS_SCANMODE* in der Datei *A:/chip.ini* (s. Kap.: 8.4.1). Speziell die umgekehrte Sekundärsuche (*SECONDARYSCANREVERSE*) kann hier Abhilfe schaffen.

Starten Sie danach die Suche erneut.

Lässt sich der Fehler nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

### 7.3.5 Gerät startet bei Suche neu.

Das Gerät arbeitet aus Sicherheitsgründen mit einem internen Watchdog, welcher verhindern soll, dass das Gerät nicht mehr erreichbar ist. Wenn die Suche sehr lang dauert, kann es vorkommen, dass dieser Watchdog den Neustart des Geräts veranlasst. Wenn die Suche sehr lang dauert, empfiehlt sich daher das erhöhen des Werts des Parameters *WATCHDOG_SCAN* in der Datei *A:/chip.ini* (s. Kap.: 8.4.1).

Starten Sie danach die Suche erneut.

Unter gewissen Umständen kann es auch zu starken Kollisionen am Bus kommen, wenn z. B. alle Zähler gleichzeitig antworten. Diese starken Kollisionen und der damit verbundene, starke Stromanstieg können in Ausnahmefällen zu einem Neustart des Geräts führen. Arbeiten Sie mit Suchmasken bzw. einer Einschränkung des Suchbereichs, um so den M-Bus schrittweise zu durchsuchen. Teilen Sie ggf. für die Suche den Bus auf und durchsuchen Sie die Busabschnitte nacheinander.

Starten Sie danach die Suche erneut.

Lässt sich der Fehler nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de



WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

### 7.3.6 Fehlermeldung: Webserverkapazität überschritten

Nachdem ein Scan oder eine Änderung an der Zählerliste durchgeführt wurde, zeigt das MBUS-GEM (auch nach einem Neustart) innerhalb der Zählerliste folgende Fehlermeldung:

*The meter list exceeds the capacity of the internal webserver*

Es handelt sich hierbei um eine interne Begrenzung des Webservers, wodurch sich die Zählerliste nicht übertragen lässt. Hierbei wird eine Zählerliste im MBUS-GEM angelegt und die Zählerdaten geloggt bzw. auch über bereits konfigurierte WAN-Schnittstellen übertragen. Eine Konfiguration der Zähler über die Webseite ist jedoch nicht möglich. Dies kann zum einen an einer großen Anzahl an konfigurierten Zählern bzw. auch an langen Zählerlisten einzelner Zähler liegen.

Für eine Darstellung der Zähler muss entweder die Anzahl der Zähler oder die Anzahl der Zählerwerte pro Zähler begrenzt werden.

Für die Begrenzung können im Tab ***Configuration*** folgende Parameter gesetzt werden:
(s. Kap.: 4.3):

- Description mode auf Standard oder (falls nicht benötigt) auf None setzen.
- Maximum device count auf den Standardwert 80 oder geringer setzen.
- Maximum value count auf den Standardwert 25 oder geringer setzen.
- M-Bus request mode auf Standard setzen um die Abfrage z. T. umfangreicher Zusatzdaten eines Zählers zu deaktivieren.
- M-Bus max. multipage auf den Standardwert 3 oder geringer setzen.

Eine Änderung des Parameters *Description mode*, wird direkt nach der Reinitialisierung des MBUS-GEM wirksam. Alle übrigen Parameter erfordern, dass die Zählerliste neu erstellt wird. Hierzu muss diese zunächst durch das Speichern einer leeren Zählerliste auf der Webseite gelöscht und anschließend ein erneuter Scan durchgeführt werden. Das Speichern der als zu groß markierten Zählerliste führt ebenfalls zur Löschung der Zählerliste.

Alternativ, z. B. bei einer zu großen Zählerliste, kann die gesamte Zählerliste statt graphisch auch manuell innerhalb der Zählerkonfiguration (s. Kap.: 8.4.2) geändert und das MBUS-GEM anschließend neu gestartet werden. Somit kann die gesamte Zählerliste im MBUS-GEM verarbeitet und über MODBUS weitergeleitet werden. Eine Darstellung der Liste auf der Webseite ist hierbei jedoch nicht möglich.

Lässt sich der Fehler nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

## 7.4 Fehler bei der Zählerdatenweiterleitung

### 7.4.1 Zählerdaten werden nicht über Modbus übermittelt

Stellen Sie sicher, dass die Konfiguration für die Modbus-Kommunikation (IP und Port) korrekt in der Gegenstelle gesetzt ist.

Falls möglich prüfen Sie die Netzwerkkommunikation der Gegenstelle mittels eines Netzwerkanalysetools wie z.B. Wireshark.

Lässt sich der Fehler nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de


WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

# 8 Erweiterte Funktionen

## 8.1 Software-Update

Damit das MBUS-GEM mit neuen Funktionen ausgestattet werden kann, ist auch die Möglichkeit vorgesehen, ein Software-Update durchzuführen.

- ⚠ Für ein Update muss die Integrität der Dateien sicher gestellt sein.
- ⚠ Bei einem Update muss die kontinuierliche Spannungsversorgung des Geräts sichergestellt sein.

Das Update selbst setzt sich aus zwei Schritten zusammen. Zunächst wird im ersten Schritt das Betriebssystem (RTOS) des Controllers aktualisiert und anschließend die MBUS-GEM-Firmware übertragen. In den meisten Fällen ist ein RTOS-Update nicht erforderlich.

Die aktuelle RTOS- und MBUS-GEM-Softwareversion lässt sich auf der Webseite im Tab ***Service*** ablesen (s. Kap.: 4.6).

### 8.1.1 Betriebssystem (RTOS)

Für zukünftige Updates kann es erforderlich sei, ein RTOS-Update durchzuführen. Voraussetzend für das Update muss das CHIPtool installiert und das MBUS-GEM im Hauptfenster sichtbar sein (s. Kap.: 3). Für das Update selbst wird die Imagedatei *SC1x3V0<Version>_FULL.hex* benötigt, die ggf. innerhalb der MBUS-GEM Updatedateien mit enthalten ist. *<Version>* steht hierbei für die RTOS-Version (z. B.: 154).

Über den Befehl ***Program flash image*** im Kontextmenü kann dann über das folgende Konfigurationsfenster die Image-Datei übertragen werden:

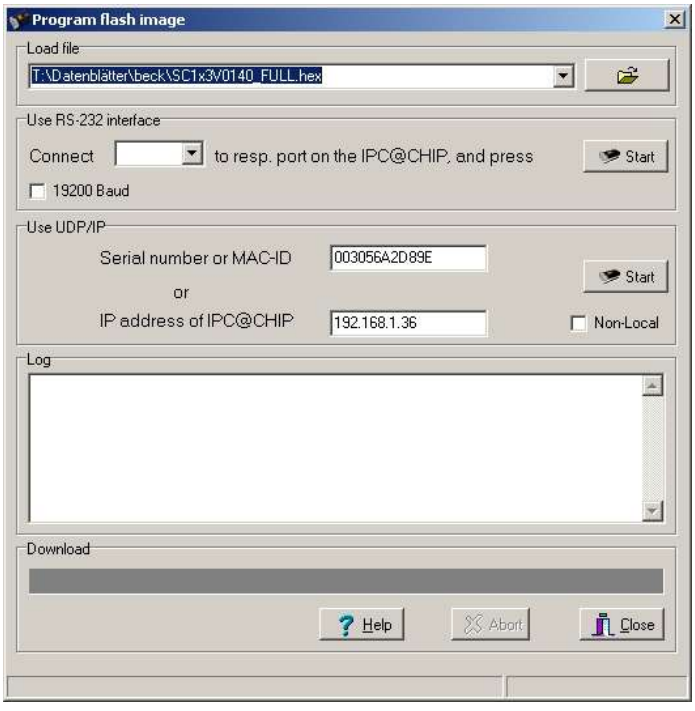



Abbildung 19: Aufspielen eines Flash-Images über CHIPtool

Hier kann das zu nutzende Image (**Load File**) und das zu aktualisierende Gerät (**Use UDP/IP**) ausgewählt werden. Nach dem Betätigen der unteren **Start**-Schaltfläche muss das Administratorpasswort eingegeben werden.

- ℹ Das Standardpasswort im Auslieferzustand ist im Kapitel 4.7 enthalten.
- ⚠ Das Übertragen eines Flash-Images auf das MBUS-GEM kann die Funktionalität einschränken. Nur geschultes Personal darf daher Veränderungen vornehmen.
- ⚠ Für das Übertragen eines Flash-Images muss die Integrität des Images sicher gestellt sein.


WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

⚠ Beim Übertragen eines Flash-Images muss die kontinuierliche Spannungsversorgung des Geräts sichergestellt sein.

Nach der Übertragung der Updates wird das MBUS-GEM automatisch neu gestartet. Dieses ist nach dem RTOS-Update mit der vorhandenen Konfiguration voll funktionsfähig.

### 8.1.2 Applikation (Firmware)

Für die Aktualisierung der MBUS-GEM-Software entpacken Sie zunächst die gegebene Archivdatei in ein leeres Verzeichnis und loggen sich anschließen als *admin* auf der Webseite des MBUS-GEM ein. Prüfen Sie im Tab ***Service***, ob die Schaltfläche **Reboot** aktiv ist (nicht ausgegraut).

Loggen Sie sich nun über FTP (s. Kap.: 8.3) ein und sichern Sie alle Daten im Laufwerk *A:*. Ersetzen Sie danach (ausgenommen der Datei *chip.ini*) alle Dateien in diesem Verzeichnis und dessen Unterverzeichnis durch die entpackten Dateien aus der Archivdatei. Vorhandene Konfigurationsdateien bleiben unverändert.

Beenden Sie nun die FTP-Verbindung und starten Sie das MBUS-GEM über die aktive Webverbindung (Schaltfläche **Reboot**) neu.

Nach dem Reboot muss für eine neue Webverbindung der Browsercache gelöscht und die Webseite neu geladen werden (z. B. Taste **<F5>** bzw. **<STRG + F5>**).

## 8.2 Administrative Telnet-Verbindung

Um einen administrativen Zugriff auf das Gerät zu erhalten, kann über einen Standard Telnet-Client als *admin* eine Verbindung zum Gerät aufgebaut werden.

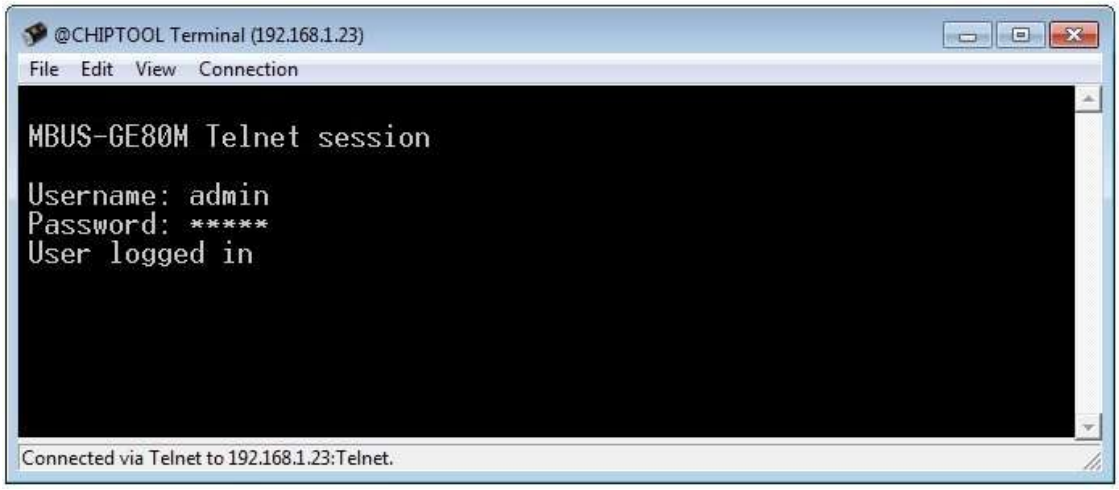



Abbildung 20: Telnet Fenster von CHIPtool

Nach dem Einloggen zeigt die Konsole entsprechend der Konfiguration fortlaufend spezifische Systemausgaben des MBUS-GEM an.

ℹ Eine Telnet-Verbindung kann über das Kontextmenü des CHIPtool aufgebaut werden (s. Kap.: 3.1).

ℹ Die Standardzugangsdaten im Auslieferzustand sind im Kapitel 4.7 enthalten.

⚠ Nur geschultes Personal darf Eingaben in der Konsole tätigen, da hierdurch die Funktionalität des Systems eingeschränkt werden kann.

## 8.3 Administrative FTP-Verbindung

Datenaustausch mit dem MBUS-GEM ist über den internen FTP-Server direkt möglich. Unter Angabe der IP und Verwendung der Zugangsdaten lässt sich so auf die Dateien des MBUS-GEM über einen gewöhnlichen FTP-Client zugreifen.

ℹ Eine FTP-Verbindung kann über das Kontextmenü des CHIPtool aufgebaut werden (s. Kap.: 3.1.4).


WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

- Die Standardzugangsdaten im Auslieferzustand sind im Kapitel 4.7 enthalten.

Nach dem Einloggen als Administrator sind zwei Laufwerke zu sehen. Auf dem Laufwerk *A:* befinden sich die Systemdateien, auf dem Laufwerk *C:* die Log-Dateien.

Der zusätzliche FTP-Benutzer hat nur Zugriff auf das Verzeichnis *C:/log*.

- Nur geschultes Personal darf Veränderung an den Dateien bzw. am Dateisystem außerhalb des Log-Verzeichnisses vornehmen, weil hierdurch die Funktionalität des Systems eingeschränkt werden kann.

Im Verzeichnis *C:/log* können, die verfügbaren Logdaten heruntergeladen bzw. auch Logdaten aus vorhergehenden Tagen gelöscht werden. Wird während des Loggings die Speicherkapazität des Laufwerks ausgeschöpft, so werden ältere Daten automatisch gelöscht.

Auf Laufwerk *A:* können direkt Konfigurationsdateien geändert, gesichert oder zurückgespielt werden (s. Kap.: 8.4).

## 8.4 Konfigurationsdateien

Auf dem MBUS-GEM sind im Verzeichnis *A:/* verschiedene Dateien hinterlegt, welche der Parametrierung des Geräts dienen.

- Die Veränderung von Dateien auf dem MBUS-GEM kann die Funktionalität einschränken. Nur geschultes Personal darf daher Veränderungen vornehmen.
- Verwenden Sie zur Bearbeitung der Dateien einen UTF8-fähigen Editor, sonst kann es unter Umständen bei Sonderzeichen zu Fehlern führen. Da in der Datei keine Bytereihenfolgemarkierung (Byte Order Mark, BOM) enthalten ist, muss der Editor ggf. manuell auf UTF8 umgestellt werden.
- Wir empfehlen dafür die Verwendung von Notepad++: http://notepad-plus-plus.org/

### 8.4.1 System-Konfigurationsdatei

Die Datei *A:/chip.ini* enthält die allgemeinen Systemparameter und ist somit die zentrale Konfigurationsdatei. Die Parameter sind in verschiedene Abschnitte gruppiert. Falls die Parameter nicht in der *chip.ini* konfiguriert sind, werden die Standardwerte genutzt.

- Damit manuelle Änderungen an der Datei durch das MBUS-GEM übernommen werden, muss dieser neu gestartet werden.
- Die Datei kann unter Berücksichtigung der Netzwerkkonfiguration via FTP auf ein anderes MBUS-GEM übertragen werden (z. B. andere IP-Adresse).

| Parameter* | Beschreibung | Wertebereich | Standard* |
|---|---|---|---|
| **Gruppe [IP]** | | | |
| ADDRESS | IP-Adresse des Geräts | 0.0.0.0 - 255.255.255.255 | 192.168.1.101 (explizit) |
| NETMASK | Subnetz-Maske des Geräts | 0.0.0.0 - 255.255.255.255 | 255.255.0.0 (explizit) |
| GATEWAY | IP-Adresse des Gateways | 0.0.0.0 - 255.255.255.255 | 192.168.1.254 (explizit) |
| DHCP | Aktivierung DHCP-Client | 0, 1 | 0 (explizit) |
| TCPIPMEM | Speicher für Webserver in kB | 60-1000 | 280 (explizit) |
| **Gruppe [DEVICE]** | | | |
| NAME | Name des Geräts im CHIPtool | Text, max. 19 Zeichen | MBUS-GE20M / MBUS-GE80M (explizit) |
| **Gruppe [SOLVIMUS]** | | | |
| MBUS_BAUDRATE | Baudrate für die serielle M-Bus - Kommunikation | | 2400 |
| MBUS_DATABITS | Datenbits für die serielle M-Bus-Kommunikation | 7, 8 | 8 |
| MBUS_DEBUGOUT | Aktiviert Rohdatenausgabe auf STDOUT | 0, 1 | 0 |
| MBUS_ENABLE | Aktivierung der M-Bus-Schnittstelle | 0, 1 | 1 |
| MBUS_FREEZE STORAGENUM | Speichernummer für Freeze-Zählerdaten | 0 - 4294967295 | 0 |
| MBUS_FULLTIMEOUT | Maximale Wartezeit für das Auslesen des Zählers (in ms) | 0 - 65535 | 10000 |


WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

| Parameter* | Beschreibung | Wertebereich | Standard* |
|---|---|---|---|
| MBUS_IDLETIMEOUT | Idle Timeout zur Detektion des Endes der Kommunikation | 0 - 65535 | 100 |
| MBUS_MAXMULTIPAGE | Beschränkt die Anzahl der Multipage-Anfragen | 0 - 255 | 3 |
| MBUS_MAXPRIMARY ADDRESS | Obere Adresse für die M-Bus Primärsuche | 0 - 250 | 250 |
| MBUS_MAXRETRY | Wiederholversuche für eine M-Bus- bzw. Multipage-Anfrage | 0 - 255 | 3 |
| MBUS_MINPRIMARY ADDRESS | Untere Adresse für die M-Bus Primärsuche | 0 - 250 | 0 |
| MBUS_PARITY | M-Bus Parität:<br>0: keine,<br>1: odd,<br>2: even,<br>3: mark,<br>4: space | 0 - 4 | 2 |
| MBUS_RAWLOGENABLE | Rohdatenlogging auf Laufwerk C: | 0, 1 | 0 |
| MBUS_REQUESTMODE | Anfragemodus | ALL,<br>EXT,<br>ONLY,<br>FREEZE | ONLY |
| MBUS_RESETMODE | Reset Modes:<br>0: NKE nach Select,<br>1: NKE vor Select<br>2: Kein NKE<br>3: NKE an FD und NKE an FF vor der Kommunikation<br>4: NKE an FD, Application Reset an FF und NKE an FF vor der Kommunikation | 0 - 2 | 0 |
| MBUS_SCANMODE | Suchalgorithmus für den M-Bus | PRIMARYSCAN,<br>SECONDARYSCAN,<br>SECONDARYSCANALLOC,<br>SECONDARYSCANREVERSE,<br>SECONDARYSCANALLOCREVERSE | SECONDARYSCAN |
| MBUS_SECMASK MANUFACTURER | Vordefinierte Hersteller-ID für Sekundärsuche | Exakt 4 Zeichen jeweils 0-9 oder 0xFFFF | 0xFFFF |
| MBUS_SECMASKMEDIUM | Vordefinierte Medium-ID für Sekundärsuche | Exakt 2 Zeichen jeweils 0-9 oder 0xFF | 0xFF |
| MBUS_SECMASKSERIAL | Sekundärsuchmaske für die Zählerseriennummer. | Exakt 8 Zeichen jeweils 0-9,0xF | 0xFFFFFFFF |
| MBUS_SECMASKVERSION | Vordefinierte Versionsnummer für Sekundärsuche | Exakt 2 Zeichen jeweils 0-9 oder 0xFF | 0xFF |
| MBUS_SELECTMASK | Ausblendung von Selektionsbereichen, für diese Bereiche werden Platzhalter genutzt (Einstellung über Bitmaske):<br>+1: Seriennummer<br>+2: Hersteller<br>+4: Versionsfeld<br>+8: Medium | 0 - 15, | 0 |
| MBUS_STOPBITS | Stoppbits für die serielle M-Bus-Kommunikation | 1, 2 | 1 |
| MBUS_TIMEOUT | Wartezeit bis erste Daten vom Zähler empfangen werden (in ms) | 0 - 65535 | 2000 |
| MBUS_WAKEUPENABLE | Aktiviert spezifischen Wakeup-Request | 0, 1 | 0 |
| METER_MAXALL VALUECOUNT | Begrenzung der Zählerwerte insgesamt (0: keine Begrenzung) | 0 - 65535 | 0 |
| METER_MAXDEVICE COUNT | Begrenzung der Zähleranzahl (0: keine Begrenzung) | 0 - 65535 | 80 |
| METER_MAXVALUE COUNT | Begrenzung der Zählerwerte pro Zähler (0: keine Begrenzung) | 0 - 65535 | 25 |
| METER_STAT_CONFIG | Pfad zur Meter-Konfigurationsdatei. | Text, max. 40 Zeichen | A:\device_ handle.cfg |
| METER_TIME | Zykluszeit für die Zählerauslesung (in s), bei kleinen Zykluszeiten und größeren Zählerbeständen können erhebliche Logdaten anfallen | 10 - 4294967295 | 900 |
| MODBUS_DEBUGOUT | Debugausgabe der Nutzdaten | 0, 1 | 0 |
| MODBUS_ENABLE | Aktivierung des Modbus-Slaves | 0, 1 | 0 |
| MODBUS_NWPORT | Netzwerk-Port des Modbus-Slaves | 0 - 65535 | 502 |
| MODBUS_SWAP | Swap 32- or 64 Bit Data<br>0: MSB an kleinster Adresse<br>1: MSB an größter Adresse | 0, 1 | 0 |
| MUC_CONFIG_VER | Version der Konfiguration, Kompatibilität zu älteren Firmwareversionen. | 1 - 5 | 5 (explizit) |



WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

| Parameter* | Beschreibung | Wertebereich | Standard* |
|---|---|---|---|
| MUC_LOG | Setzt den Level der Systemausgaben über Telnet | DEFAULT,<br>NONE,<br>ERRORONLY,<br>ALL | DEFAULT |
| MUC_METERDESCRIPTION ENABLEFLAGS | Enable Flags für die Darstellung der Description auf der Webseite<br>Bit 0: Description<br>Bit 1: Storage-Number, Tariff, Value Type<br>Bit 2: DIF/VIF-Rohdaten<br>Bit 3: Gesamte Rohdaten des Datenwerteintrags | 0 - 16 | 1 |
| MUC_SETDEVICES | Aktiviert das Setzen von Zählerwerten | S0,<br>ALL,<br>NONE | S0 |
| MUC_SHOWTIMESTAMP ENTRIES | Explizite Darstellung der Zeitstempel eines Zählers | 0, 1 | 0 |
| MUC_USE_FREEZE | Aktiviert das Freeze-Kommando für das Zählerauslesen | 0, 1 | 0 |
| SNTP_ENABLE | Aktivierung des Zeitbezugs via SNTP-Server | 0, 1 | 1 |
| SNTP_MAXTIMEOUT | Maximales Timeout für den SNTP-Zeitabruf (explizit) | 1 - 4294967295 | 93600 |
| SNTP_MINTIMEOUT | Minimales Timeout für den SNTP-Zeitabruf (während des Datareports) | 1 - 4294967295 | 79200 |
| SNTP_REQTIMEOUT | Timeout für einen SNTP-Request | 1 - 65535 | 30000 |
| SNTPIP | Adresse des Zeitservers (SNTP) | Text, max. 40 Zeichen | ptbtime1.ptb.de |
| WATCHDOG_IDLE | Watchdog-Timeout für den Idle-Zustand (in s) | 1 - 4294967295 | 120 |
| WATCHDOG_PROCESS | Watchdog-Timeout im Busy-Zustand (in s) | 1 - 4294967295 | 900 |
| WATCHDOG_READOUT | Watchdog-Timeout während der Auslesung (in s) | 1 - 4294967295 | 4-facher Readout-Zyklus mindestens: WATCHDOG_ PROCESS |
| WATCHDOG_SCAN | Watchdog-Timeout während des Scanvorgangs (in s) | 1 - 4294967295 | 43200000 |
| WEBCOM_TIMEOUT | Timeout für eine Websession nachdem ein Nutzer automatisch ausgeloggt wird (in ms) | 1 - 4294967295 | 30000 |

*Konfigurationsparameternamen oder Werte werden ohne Trennungsstrich umgebrochen.

Tabelle 25: chip.ini Parameter

- Das Betriebssystem stellt weitere Parameter bereit. Eine Übersicht hierzu findet sich unter: http://www.beck-ipc.com/files/api/scxxx/config.htm

### 8.4.2 Zähler – Konfigurationsdatei

Die Datei *A:/device_handle.cfg* speichert die Zählerkonfiguration. Ist diese Datei nicht vorhanden, kann diese über die Webseite im Tab ***Meter*** erstellt werden. Es müssen nur die Einträge gespeichert werden (Versionseintrag ausgenommen), die vom definierten Standardwert abweichen.

- Die Datei muss als UTF8-Codierte XML-Datei abgespeichert werden.
- Damit manuelle Änderungen an der Datei durch das MBUS-GEM übernommen werden, muss dieser neu gestartet werden.
- Die Datei kann unter Berücksichtigung der angeschlossenen Zähler via FTP auf ein anderes MBUS-GEM übertragen werden.

Die Datei ist eine XML-Datei und hat folgende Struktur:

| Elternelement | Element | Beschreibung | Standard | Beispiel |
|---|---|---|---|---|
| | root | Root-Element | - | - |
| root | version | Versionsnummer der XML-Spezifikation | - | 0x06 |
| root | meter | Elternelement für jeden Zähler | - | - |
| meter | interface | Schnittstelle des Zählers: MBus, WMBus, DLDERS, S0 | - | MBus |
| meter | serial | Zählernummer (Seriennummer), "0x" führend | 0xFFFFFFFF | 0x30101198 |
| meter | manufacturer | Herstellerkürzel des Zählers (Wildcard 0xFFFF, wenn nicht gesetzt) | Nicht gesetzt | NZR |


WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

| Elternelement | Element | Beschreibung | Standard | Beispiel |
|---|---|---|---|---|
| meter | version | Versionsnummer des Zählers | 0xFF | 0x01 |
| meter | medium | Medium des Zählers, siehe zweite Spalte in der Tabelle 17: Medientypen im Kapitel 6.2.1. (Wildcard 0xFF, wenn nicht gesetzt | Nicht gesetzt | Electricity |
| meter | primaryaddress | Primäradresse des Zählers (M-Bus bzw. S0) | 0 | 0x03 |
| meter | addressmode | Adressierungsmodus 0: Sekundär, 1: Primär | 0 | 0 |
| meter | readoutcycle | Spezifischer Auslesezyklus (in s) | 0 | 900 |
| meter | maxvaluecount | Begrenzung der Anzahl der Zählerwerte | 0 | 12 |
| meter | encryptionkey | Schlüssel für gesicherte Kommunikation, z. B.: AES bei wM-Bus | Nicht gesetzt, 0 | 0x82 0xB0 0x55 0x11 0x91 0xF5 0x1D 0x66 0xEF 0xCD 0xAB 0x89 0x67 0x45 0x23 0x01 |
| meter | active | Aktiviert den Zähler für das Logging bzw. für die WAN-Übertragung | 1 | 1 |
| meter | rssi | RSSI-Wert der letzten Übertragung (wM-Bus) | 0 | 123 |
| meter | register | Registerzuordnung (z. B. Modbus) | 0 | 250 |
| meter | user | Anwendungsspezifischer Text (siehe Spalte User label im Tab Meter) | Nicht gesetzt | OG-1-Re |
| meter | value | Eltern-Element für jeden Registerwert im Zähler | - | - |
| value | description | Beschreibung des Zählerwerts, siehe zweite Spalte in der Tabelle Messtypen im Kapitel 6.2.1. | None | Energy |
| value | unit | Einheit des Zählerwerts, siehe zweite Spalte in der Tabelle Einheiten im Kapitel 6.2.1. | None | Wh |
| value | encodetype | Codierung des Zählerwerts | NODATA | INT32 |
| value | scale | Skalierungsfaktor des Zählerwerts (wissenschaftliche Notation) | 1e0 | 1e-3 |
| value | valuetype | Art des Zählerwerts: INSTANTANEOUS, MAXIMUM, MINIMUM, ERRORSTATE | instantaneous | instantaneous |
| value | storagenum | Speichernummer des Registerwerts | 0 | 2 |
| value | tariff | Tarif-Informationen zum Registerwert | 0 | 3 |
| value | confdata | Generische Daten, OBIS-Code des Registerwerts (X-X:X.X.X*X; X=0..255; siehe Spalte OBIS-ID im Tab Meter) | Nicht gesetzt | 0x01 0x00 0x01 0x08 0x00 0xFF |
| value | active | Aktiviert den Zählerwert für das Logging bzw. für die WAN-Übertragung | 1 | 1 |
| value | register | Registerzuordnung (z. B. Modbus) | 0 | 250 |
| value | user | Anwendungsspezifischer Text (siehe Spalte User label im Tab Meter) | Nicht gesetzt | Raum 2 |

Tabelle 26: Struktur device_handle.cfg



WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de

# 9 Technische Daten

## 9.1 Allgemeine Eigenschaften

### 9.1.1 Abmessungen

Das Gehäuse hat folgende Abmessungen:

- Breite: 35 mm
- Höhe: 89 mm
- Tiefe: 58 mm

### 9.1.2 Montage

Das Gerät ist für die Schaltschrankmontage vorgesehen:

- Temperaturbereich: 0 – 50 °C
- Luftfeuchtigkeit: 10 – 95 %relH
- Schutzart: IP20
- Hutschienenmontage (DIN Tragschiene 35 mm)

## 9.2 Elektrische Eigenschaften

### 9.2.1 Versorgung

Das Gerät wird extern versorgt (Anschlussbelegung s. Kap.: 2.2):

- Spannung: 24 V(DC) ± 5 %, Schraubklemmen (p2,5 mm$^2$)
- Leistungsaufnahme: 2 W (Ruhezustand), max. 10 W
- Sicherheit: Verpolungsschutz, Überspannungsschutz (Transient)

### 9.2.2 Zählerschnittstellen

Das Gerät verfügt über eine M-Bus-Zählerschnittstelle (Anschlussbelegung s. Kap.: 2.2):

- Konform zu EN 13757-2, Uspace = 36 V, Umark = 24 V, Schraubklemmen (p2,5 mm$^2$)
- Max. 20 Standardlasten (UL) bei MBUS-GE20M, max. 80 Standardlasten (UL) bei MBUS-GE80M
- Max. Strombelastbarkeit dauerhaft ca. 140 mA
- Max. Baudrate 38400 bps

### 9.2.3 Kommunikationsschnittstellen

Das Gerät verfügt über eine Ethernet-Kommunikationsschnittstelle (Anschlussbelegung s. Kap.: 2.2):

- Konform zu IEEE 802.3
- 100 Base-TX
- RJ45-Steckverbinder

### 9.2.4 Galvanische Trennung

Die Ethernet-Kommunikationsschnittstelle ist galvanisch von Zählerschnittstelle und Versorgung getrennt ausgeführt:

- Galvanische Trennung: 1000 V


© solvimus GmbH

## 9.3 Weitere Eigenschaften

### 9.3.1 Verarbeitungseinheit

Die zentrale Einheit ist ein Mikroprozessorsystem:

- Kern: 80x86-Architektur, 96 MHz Taktfrequenz
- Speicher: 8 MB RAM, 8 MB Flash (intern)
- Betriebssystem: proprietäres RTOS


WDV/Molliné GmbH · Mönchstraße 11 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711/35 16 95-20 · Fax 0711/35 16 95-29 · www.molline.de